



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
YHTEISKUNTATIETEIDEN, LIIKETALOUDEN JA HALLINNON ALA

# INVESTOINTIEN KANNAT- TAVUUDEN SEURANNAN KEHITTÄMINEN

Case: EPV Alueverkko Oy

TEKIJÄ: Heidi Virta

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala			
Koulutusohjelma Liiketalouden koulutusohjelma			
Työn tekijä Heidi Virta			
Työn nimi Investointien kannattavuuden seurannan kehittäminen Case: EPV Alueverkko Oy			
Päiväys	20.2.2015	Sivumäärä/Liitteet	48/3
Ohjaaja Liisa Martikainen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) EPV Alueverkko Oy			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää investointien kannattavuuden seurantaa sähkönsiirtoa ja verkkoliiketoimintaa harjoittavassa EPV Alueverkko Oy:ssä. Opinnäytetyössä käsiteltiin ainoastaan sellaisia investointeja, joita tehdään yhtiön hallitsemaan sähköverkkoon. Koska yhtiöllä ei ollut käytössään varsinaista investointiprosessikuvausta, tehtiin opinnäytetyössä myös sellainen.</p> <p>Jo olemassa olevassa investointien kannattavuuden seurannassa tarvittavat kustannukset oli otettu huomioon riittävällä tarkkuudella, mutta seuranta koettiin työlääksi. EPV Alueverkko Oy:n alustavissa suunnitelmissa investointien kannattavuuden seuranta oli kehitettävissä Solteq Solax -toiminnanohjausjärjestelmän sekä kokonaisvaltaisen raportoinnin ohjelmiston QlikView:n avulla.</p> <p>Investointiprosessikuvausta varten opinnäytetyössä perehdyttiin tarkemmin sähköverkkoliiketoimintaan ja sähköverkkoinvestointeihin. Lopullinen prosessikuvaus laadittiin kirjallisuudessa esitettyjen investointiprosessikuvausten, aiheesta aiemmin tehtyjen tutkimusten ja sähköverkkoinvestointien tekemiseen vaikuttavan lainsäädännön pohjalta. Prosessikuvausten avulla päästiin tarkastelemaan tarkemmin investointiprosessissa jo olemassa olevaa kannattavuuden seurantaa ja löydettiin lisää kehityskohteita.</p> <p>Opinnäytetyössä laadituilla kehitystoimenpiteillä yhdenmukaistettiin raportointia sekä selkeytettiin investointikustannusten kohdistamista prosessin toiminnoille. Työssä laadittujen sekä yhtiön suunnitteleminen kehitystoimenpiteiden todellista hyötyä investointien kannattavuuden seurantaan arvioitiin opinnäytetyössä kriittisesti.</p> <p>Kehitysprojektissa aikaansaatujen toimenpiteiden käyttöönotto yhtiössä oli mahdollista ja niillä helpotettiin raportointia sekä saatiin poistettua yksi ylimääräinen työvaihe. Kokonaisvaltaisen raportoinnin ohjelmiston QlikView:n todettiin helpottavan sekä investointien kannattavuuden seurantaa että siitä edelleen hallitukselle tehtävää raportointia. Solteq Solax -toiminnanohjausjärjestelmällä investointien kannattavuuden seurantaa ei vielä voitu varsinaisesti helpottaa, mutta muihin yhtiön tavoitteisiin ja tiedon tarpeisiin järjestelmän todettiin olevan sopiva.</p>			
Avainsanat Investointiprosessi, Sähköverkkoon tehtävä investointi, Sähköverkkoliiketoiminta, Prosessin seuranta			

Field of Study Social Sciences, Business and Administration			
Degree Programme Degree Programme in Business and Administration			
Author Heidi Virta			
Title of Thesis The development of the monitoring of the profitability of investments Case: EPV Alueverkko Oy			
Date	20.2.2015	Pages/Appendices	48/3
Supervisor Liisa Martikainen			
Client Organisation /Partners EPV Alueverkko Oy			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to develop the monitoring of the profitability of investments in EPV Alueverkko Oy. Only the kinds of investments were examined in the thesis which are made in the power grid controlled by EPV Alueverkko Oy. Because the company did not have an actual description of the investment process in use, such a process description was made for the company in this thesis.</p> <p>In the already existing monitoring model the investment costs had been taken into account with sufficient accuracy but the monitoring was found laborious. In EPV Alueverkko Oy's preliminary plans, monitoring the profitability of its investments was being developed with the Enterprise Resource Planning -system SolteqSolax and reporting system QlikView.</p> <p>The power grid business and the investments of the power grid were introduced in the thesis for the description of the investment process. The final description of the process was drawn up by merging investment process descriptions from the literature, research about the subject and influence of the legislation of making investments to the power grid. The description of the investment process allowed to observe the existing monitoring of the profitability and more targets for development were found.</p> <p>Reporting was standardized and the allocation of investment costs to the function of the investment process were simplified with the development operations made in the thesis. The actual help of development operations made in the thesis and the company's preliminary plans for the monitoring of the profitability of investments were evaluated critically in the thesis.</p> <p>The implementation of measures aimed at the targets for development in the company was possible and with these reforms reporting was simplified and one extra stage of work was eliminated. It was revealed that the reporting system QlikView made both the monitoring of the profitability of investments and the reporting back to the board of directors easier. The monitoring of the profitability of the investments with the Enterprise Resource Planning -system SolteqSolax however, was not able to facilitate reaching the primary goal but for the company's other goals and knowledge requirements the system was suitable.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Investment process, Investment in the power grid, Power grid business, Process monitoring</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	SÄHKÖMARKKINOIDEN TOIMINTA SUOMESSA .....	7
2.1	Sähköverkkoliiketoiminta .....	8
2.2	EPV Alueverkko Oy .....	10
3	SÄHKÖVERKKOINVESTOINTIEN ERITYISPIIRTEET .....	12
3.1	Sähköverkkoinvestoinnin määrittely .....	13
3.2	Sähköverkkoinvestointien luokittelu .....	16
3.3	Sähköverkkoinvestointeihin vaikuttava lainsäädäntö .....	17
3.4	Taloudellisesti kannattava sähköverkkoinvestointi .....	20
4	INVESTOINTIPROSESSI SÄHKÖVERKKOINVESTOINNEISSA .....	22
4.1	Investointiprosessin määritelmä .....	22
4.2	Sähköverkkoinvestointien investointiprosessiin vaikuttava lainsäädäntö .....	25
4.3	Investointiprosessi EPV Alueverkko Oy:ssä .....	27
4.4	Kannattavuuden seuranta EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessissa .....	31
5	KEHITTÄMISTOIMENPITEET KANNATTAVUUDEN SEURANTAAN .....	34
5.1	Toiminnon lisääminen kirjanpitoon .....	34
5.2	Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto .....	35
5.3	Viikko- ja kuukausiraportoinnin kehittäminen .....	36
5.4	Kokonaisvaltaisen raportoinnin käyttöönotto .....	37
6	YHTEENVETO JA POHDINTA .....	39
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	42
	LIITE 1: POHJA PROJEKTIN KUUKAUSIRAPORTOINNILLE .....	46
	LIITE 2: POHJA PROJEKTIN VIKKORAPORTOINNILLE .....	48

## 1 JOHDANTO

Luonnollisen monopoliasemansa vuoksi sähköverkkoliiketoiminta on luvanvarainen ja säännelty toimiala. Tällaisella toimialalla markkinat eivät luo painetta hinnoitteluun, toiminnan tehostamiseen tai laadun parantamiseen, jolloin velvoitteiden täytyy tulla lainsäädännöstä. Lainsäädännöllä muun muassa veloitetaan verkkoyhtiöt tekemään investointeja hallitsemaansa sähköverkkoon. Sähköverkkoinvestoinnit voivat liittyä joko vanhan verkon osan kehittämiseen tai kokonaan uuden osan rakentamiseen. Lainsäädännöllä on myös vaikutusta siihen, miten ja milloin sähköverkkoon kohdistuvia investointeja tehdään, sekä itse investointiprosessin kulkuun.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja, EPV Alueverkko Oy, on vanhan Vaasan läänin alueella toimiva alueellinen verkkoyhtiö. Se on perustettu vuonna 1993, mutta varsinaisen toimintansa yhtiö on aloittanut vuonna 1995. Se siirtää sähköä emoyhtiöltään EPV Energia Oy:ltä vuokraamallaan sähköverkolla ja vastaa sähkömarkkinalain velvoittamana hallitsemaansa verkon sähköjärjestelmän toimivuudesta. (EPV Alueverkko Oy a; EPV Alueverkko Oy c.) Alueverkko, jossa yhtiö liiketoimintaansa harjoittaa, on nimellijännitteeltään 110 kilovoltin suurjännitteinen jakeluverkko, jossa sähköä siirretään tuotannosta ja kantaverkosta suurille teollisuuskuluttajille sekä muille alue- ja jakeluverkoille (Fingrid Oyj a).

Opinnäytetyön tarkoituksena on toimeksiannon mukaisesti perehtyä EPV Alueverkko Oy:n hallitsemaan sähköverkkoon tehtävien investointien kannattavuuden seurantaan ja kehittää sitä. Koska yhtiöllä ei ollut vielä käytössään varsinaista investointiprosessikuvausta, on opinnäytetyön tarkoituksena myös tuottaa sellainen yhtiön käyttöön. Toimeksiannon yhteydessä yhtiö esitteli alustavia suunnitelmia investointien kannattavuuden seurannan kehittämiseen ja toivoi opinnäytetyön avulla löytävän lisää kehityskohteita. Alustavissa suunnitelmissa investointien kannattavuuden seurantaa aiottiin kehittää Solteq Solax- toiminnanohjausjärjestelmän sekä kokonaisvaltaisen raportoinnin mahdollistavan kokonaisuuden QlikView:n avulla.

Pääpiirteittään investointien kannattavuuden seuranta yhtiössä on kunnossa, sillä tarvittavat investointikustannukset on otettu huomioon riittävällä tarkkuudella. Kehittämistoimenpiteiden ensisijainen tehtävä onkin tehdä investointien kannattavuuden seurannasta vaivattomampaa. Erityisesti eroon halutaan runsaasta Excel-tiedostojen käsittelymäärästä, tarvittavien tietojen jatkuvasta etsimisestä ja kyselemisestä sekä manuaalisesta tiedonsiirrosta. Tällöin arvokasta työaikaa jää enemmän käytettäväksi muihin työtehtäviin ja kiireestä tai huolimattomuudesta aiheutuvat virheet vähenevät. Yhtiön hallitsema alueverkko on kuitenkin kooltaan Suomen suurin, jolloin myös investointeja tehdään jatkuvasti ja pienikin kannattavuuden seurannan tehostaminen näkyy merkittävästi yhtiön kokonaistaloudessa.

Opinnäytetyön aihe löytyi suorittaessani viiden kuukauden mittaista työharjoitteluni EPV Alueverkko Oy:ssä sekä EPV Energia Oy -konsernin taloushallinnon yksikössä. Aiheen valintaan motivoi itselleni täysin uusi ja erittäin mielenkiintoinen toimiala. Koen myös, että opinnäytetyön ja työharjoittelun te-

keminen samaan yhtiöön on tärkeää, koska tällöin molemmat tukevat toisiaan ja ammatillinen oppi on paljon syvällisempää.

EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessikuvausta varten opinnäytetyössä perehdytään yhtiön harjoittamaan sähköverkkoliiketoimintaan ja itse sähköverkkoinvestointien luonteeseen. Koska tällaisiin investointeihin ei voida hyödyntää perinteisiä kannattavuuslaskelmia, havainnollistetaan opinnäytetyössä myös, millainen on kannattava sähköverkkoinvestointi.

Opinnäytetyössä laadittu EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessi kuvaa prosessia ensisijaisesti kannattavuuden seurannan näkökulmasta. Se on muodostettu tutkimalla kirjallisuudessa esitettyjä investointiprosessimalleja ja yhdistämällä näitä malleja sähköverkkoinvestointiprosessiin vaikuttavaan lainsäädäntöön. Lähteenä on käytetty myös aiempia aiheesta tehtyjä tutkimuksia ja yhtiön kolmihenkisen asiantuntijaorganisaation haastatteluja. Lisäksi työssä on hyödynnetty havainnointiin pohjautuvaa tietoa yhtiön toiminnasta, jota kertyi työharjoittelua suorittaessani.

Opinnäytetyö on toiminnallinen kehitysprojekti, jossa työelämälähtöisesti kehitetään jo olemassa olevaa investointien kannattavuuden seurantaa. Käytetyt menetelmät ovat laadullisia ja työ pohjautuukin vahvasti työharjoittelussa suoritettuun havainnointiin yhtiön toiminnasta. Kehittämistyön tuotoksena työn viimeisessä luvussa sekä liitteissä esitellään ideoidut kehittämistoimenpiteet sekä tarkastellaan yhtiön suunnittelemaa kehitystoimenpiteitä. Lisäksi opinnäytetyössä arvioidaan kriittisesti, kuinka nämä toimenpiteet todellisuudessa edistävät yhtiön investointien kannattavuuden seurantaa.

## 2 SÄHKÖMARKKINOIDEN TOIMINTA SUOMESSA

Perinteinen sähkölaitostoiminta oli Suomessa yleinen energia-alan toimintamalli, kunnes 1990-luvulla toimintaa alettiin tarkastella sen toiminnallisten osien kautta. Tarkastelun myötä tuotanto, myynti ja jakelu jaettiin omiin liiketoimintayksiköihinsä. Varsinainen sähkömarkkinoiden vapautuminen sai alkunsa Norjasta ja siellä vuonna 1994 perustetusta The Nordic Power Exchange -sähköpörssistä. Norjasta sähkömarkkinoiden vapautuminen levisi Ruotsiin ja Suomeen, mikä lopulta johti pörssitoiminnan laajenemiseen ja pohjoismaiseen yhteistyöhön. Vuonna 1998 Suomi liittyi pohjoismaiden yhteiseen sähköpörssiin Nord Pooliin. (Energiateollisuus ry 2010.)

Vuonna 1995 sähkömarkkinat alkoivat Suomessa portaittain vapautua ja se toi luonnollisesti alalle lisää kilpailua ja paljon uusia toimijoita. Vuodesta 1998 lähtien kotitalouksissamme on voitu kilpailuttaa sähkönhankinta, mikä tarkoittaa, että kuluttajat voivat itse valita, miltä sähkönmyyjältä he käyttämänsä sähkön ostavat. (Nordic Green Energy 2014.) Vaikka sähkömarkkinoiden vapautuminen on hiljalleen luonut maahamme yhden maailman vapaimmista sähkömarkkinoista, pidetään energiapolitiikassa todennäköisenä, etteivät markkinoiden toimivuus, toimitusvarmuus ja ympäristöystävällisyys toteudu täysin vapailla sähkömarkkinoilla. Tästä syystä sähkömarkkinoilla on viranomaisia valvomassa ja säätelemässä toimintaa. (Energiateollisuus ry a.)

Suomessa sähkömarkkinoiden toimintaa säätelevät sähkömarkkinalaki (588/2013), valtioneuvoston asetus sähkömarkkinoista (65/2009), laki energiavirastosta (870/2013) sekä kauppa- ja teollisuusministeriön päätökset ja asetukset (Partanen, Viljanen, Lassila, Honkapuro, Tahvanainen ja Karjalainen 2008, 2). Karkeasti yksinkertaistettuna sähkömarkkinat koostuvat sähköntuottajista, sähkönmyyjistä ja -ostajista sekä sähkön siirtäjistä. Kaikki lähtee liikkeelle sähköntuottajasta, joka tuottaa sähkön tuotantolaitoksessa. Tämän jälkeen sähkö myydään ja ostetaan joko suoraan ostajan ja myyjän kesken, OTC-markkinoilla tai sähköpörssin kautta. (Nordic Green Energy 2014.)

Sähkömarkkinoiden vapautumisen myötä suurin osa käyttämämme sähkön tukkukaupasta on käyty pohjoismaisessa sähköpörssissä Nord Poolissa, jossa ELSPOT-markkinan hinnasta muodostetaan sähkön markkinahinta pohjoismaissa. Tukkuhinta vaihtelee sähkön kulutuksen ja tuotantolaitoksen tuotantokyvyn mukaan. Esimerkiksi vesivoimaloiden tuotanto on osittain riippuvaista sateista. (Työ- ja Elinkeinoministeriö 2013.)

Lopuksi tuotettu, myyty ja ostettu sähkö siirretään sen käyttäjälle verkkoyhtiöiden avulla. Sähkön siirrolla tarkoitetaan sähkön kuljettamista eli fyysistä siirtämistä sähköverkossa. (Nordic Green Energy 2014.) Suomessa sähköverkon rakenne koostuu valtakunnallisesta kantaverkosta, erillisistä alueverkoista sekä paikallisista jakeluverkoista (Energiavirasto 2014a). Sähköverkon rungon muodostaa Fingrid Oyj:n hallitsema kantaverkko, joka koostuu noin 14 300 kilometristä voimajohtoa ja 113 sähköasemasta. Kantaverkossa siirtojännite on joko 110, 220 tai 400 kilovoltia. (Fingrid Oyj a.)

Alueverkot, eli suurjännitteiset jakeluverkot, liittyvät kantaverkkoon ja siirtävät alueellaan sähköä nimellisjännitteeltään 110 kilovoltin voimajohdoilla kantaverkosta ja tuotannosta muille alue- ja jake-

luverkoille sekä suurille teollisuuskuluttajille. Keski- ja pienjännitteisissä jakeluverkoissa siirtojännite on enintään 70 kilovoltia. Ne voivat liittyä joko suoraan tai alueverkon kautta kantaverkkoon ja niiden tehtävä on siirtää jakelualueellaan sähköä kotitalouksiin. Teollisuus, kauppa, palvelut, maatalous ja sähköä tuottavat voimalaitokset voivat liittyä tapauksesta riippuen mihin tahansa näistä verkoista. (Fingrid Oyj a.) Sähkøyhtiöitä kutsutaan tarjoamansa palvelun perusteella kanta-, alue tai jakeluverkonhaltijoiksi (Energiavirasto 2014a).



KUVIO 1. Toimittajarakenne sähkönsiirrossa (Partanen ym. 2008, 4.)

Kuluttajalle sähkön hinta määräytyy siis sähköenergian hankinnan lisäksi sen siirrosta aiheutuvista kustannuksista ja veroista. Hankintahintaan vaikuttaa itse sähköenergian tuottamisen lisäksi myös sen myynnistä aiheutuvat kustannukset. Siirtohintaa puolestaan muodostuu niistä kustannuksista, joita siirto kantaverkossa, alueverkossa ja jakeluverkossa kustantaa. (Partanen ym. 2008, 3.)

Näistä sähköenergian hankinnan jokainen kuluttaja voi kilpailuttaa toisin kuin sähkönsiirron, sillä kansantaloudellisesti ei olisi järkevää rakentaa ja ylläpitää rinnakkaisia sähköverkkoja. Taloudellisesti mielessä kilpailevien verkkojen rakentaminen on myös useimmiten mahdotonta. Tällä tavoin verkkoyhtiöille on yhteiskunnassamme syntynyt luonnollinen monopoliasema. Luonnollisen monopoliasemansa vuoksi sähkömarkkinalaissa on säädetty sähköverkkoliiketoiminta luvanvaraiseksi toiminnaksi, jonka harjoittamiseen sähköverkon haltija tarvitsee Energiaviraston myöntämän sähköverkkoluvan. (Energiavirasto 2014b; HE 20/2013.)

## 2.1 Sähköverkkoliiketoiminta

Sähkömarkkinalain mukaan sähköverkkoliiketoiminnalla tarkoitetaan hallinnassa olevan sähköverkon asettamista sähkön siirtoa, jakelua tai muita sähköverkon palveluja tarvitsevien käyttöön vastiketta vastaan. Sähköverkkoliiketoimintaan kuuluvat sähköverkon käytön lisäksi verkon suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito. Lisäksi verkon käyttäjien sähkölaitteiden liittäminen verkkoon, sähkön mittaus, asiakaspalvelu ja muut toimenpiteet, jotka ovat tarpeen sähkön siirtoa, jakelua tai muita palveluita varten, kuuluvat sähköverkkoliiketoimintaan. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 3.)



Liiketoimintaan edellytetyn sähköverkkoluvan saaminen vaatii tiivistetysti Suomen lainsäädännön mukaan yhteisöltä tai laitokselta henkilöstöllisiä ja taloudellisia resursseja kannattavaan sähköverkkoliiketoimintaan. Lisäksi hakijan tulee vastata harjoittamansa sähköverkkotoiminnan laajuutta ja luonnetta sekä olla päätösvaltainen sähköverkon käyttöön, kehittämiseen ja ylläpitoon liittyvissä asioissa. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 6.) Jakeluverkoille määrätään sähköverkkoluvassa maantieteellinen vastuualue, jossa sillä on oikeus ja myös velvollisuus harjoittaa toimintaansa. Kantaverkon ja alueverkkojen osalta tällaista ei määritellä, sillä niiden oikeudet ja velvollisuudet kohdistuvat epätarvemmin määriteltyyn toiminta-alueeseen. (HE 20/2013.)

Sähköverkkoliiketoiminnalle kohdistuu vaatimuksia monelta eri taholta. Asiakas haluaa sujuvaa sähkönsiirtoa haluamaansa paikkaan ja edulliseen hintaan. Lisääarvoa asiakkaalle tuovat esimerkiksi asiakaspalvelun laatu ja sähkönsiirron ympäristöystävällisyys. Taloudellisessa mielessä yhteiskunta haluaa sähköverkkoliiketoiminnalta verotuloja. Esimerkiksi kuntaomistuksen kautta kunta hyötyy yhtiöstä, joka tulouttaa voittojaan heidän talousalueellaan. Toki luotettava sähköjärjestelmä ja infrastruktuurin rakentaminen on kohtuullisten kustannusten rajoissa myös yhteiskunnan etu monilla muillakin tavoin. Omistajille pääasiallinen tavoite on saada sijoittamalleen pääomalle kohtuullista tuottoa. Omistajien hyvinvointi on myös verkkoyhtiön etu ja siksi verkkoyhtiö pyrkii lisäämään omistajien hyvinvointia kasvattamalla yhtiön arvoa. Arvoa pyritään kasvattamaan esimerkiksi parantamalla kilpailukykyä ja toteuttamalla asetetut tuotto-odotukset. (Partanen ym. 2008, 49; Energiateollisuus ry a.)

Sähkömarkkinalaki määrää sähköverkkoliiketoiminnan eriyttäväksi muista sähköliiketoiminnoista, mikäli sähköalan yritys harjoittaa vähintään kahta sähköliiketoimintaa tai sähköliiketoimintaa harjoittava yhtiö harjoittaa lisäksi vähintään yhtä muuta liiketoimintaa. Eriyttäminen tarkoittaa, että samassa yhtiössä tapahtuva sähkön myynti ja/tai tuotanto on eriytettävä sähköverkkoliiketoiminnasta vähintään kirjanpidollisesti. Eriytettävälle sähköliiketoiminnoille on laadittava tilikausittain omat tuloslaskelmat ja taseet, jotka ovat johdettavissa kirjanpidosta. Eriyttämisellä estetään kilpailun piiriin kuuluvan liiketoiminnan tukeminen monopolitoiminnan tuotoilla. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 77 ja § 78; Partanen ym. 2008, 2 ja 48; HE 20/2013.)

Kirjanpidollisen eriyttämisen lisäksi sähkömarkkinalaki edellyttää sähköverkkotoimintaa harjoittavan verkonhaltijan myös oikeudellisesti eriyttäväksi sähköntuotannosta ja sähkönmyyntitoiminnoista. Tämä tarkoittaa, että sähköverkkotoiminnan on oltava oikeudelliselta muodoltaan, organisaatioltaan ja päätöksenteoltaan riippumaton yrityksen tai yritysryhmän sähköntuotannosta ja sähkönmyyntitoiminnoista. Oikeudellisesti eriytettävää sähköverkkoliiketoimintaa harjoittavat aina kantaverkonhaltija sekä sellainen verkonhaltija, jonka 400 voltin sähköverkossa siirretty sähkömäärä vuosittain ylittää 200 gigawattituntia. (HE 20/2013.)

Koko liiketoiminnan perusta on verkkoyhtiön tärkein käyttöomaisuus: toimiva sähköverkko. Toimivana pysyäkseen sähköverkot, -asemat ja ohjausjärjestelmät vaativat jatkuvaluonteista kunnossapitoa ja kehittämistä. (Energiateollisuus ry b.) Koska luonnollisessa monopolitilanteessa olevalla liiketoiminnalla ei kuitenkaan nähdä olevan kilpailun kautta syntyvää painetta kehittää laatuaan tai kiinnit-

tää huomiota hinnoitteluunsa, olisi verkkoliiketoiminnalla periaatteessa mahdollisuudet maksimaaliseen voiton tavoitteluun korkeilla hinnoilla ja huonolla laadulla. (Partanen ym. 2008, 49)

Sähköverkkoliiketoimintaa valvoo kuitenkin Energiavirasto. Valvontaan käytetään neljää erilaista sääntelymallia: tuoton sääntely, hintasääntely, liikevaihdon sääntely ja mittatikkusääntely. Sääntelymalleja käytetään harvoin yksinään ja käytännössä sovelletaankin pääsääntöisesti näiden mallien yhdistelmää.

Tuoton sääntelyssä viranomainen asettaa liiketoimintaan sitoutuneelle pääomalle tuottoasteen, jota ei saa ylittää. Se kannustaa yhtiötä investointeihin, mutta näillä investoinneilla ei välttämättä ole suoraa yhteyttä laadun parantamiseen. (Partanen ym. 2008, 49-50.) Verkkoyhtiön kohtuullisen tuoton muodostumista tarkastellaan tarkemmin sähköverkkoinvestointeihin vaikuttavan lainsäädännön yhteydessä.

Hintasääntelyä, liikevaihdon sääntelyä ja mittatikkusääntelyä kutsutaankin kannustinsääntelyiksi, sillä ne kannustavat kustannustehokkuuden parantamiseen. Hintakattosääntelyssä viranomainen asettaa yritykselle hintakaton. Samankaltainen sääntely saadaan liikevaihdon sääntelyssä, jossa yrityksen liikevaihdon asetetaan yläraja. Tällaiset sääntelyt kannustavat yhtiötä kustannusten vähentämiseen, jolloin tehostamisesta saadut säästöt kasvattavat yhtiöiden tuottoa. (Partanen ym. 2008, 50.)

Mittatikkusääntelyssä sähköverkkoliiketoimintaa harjoittavan yhtiön toimintaa verrataan tehokkaiksi havaittujen yhtiöiden suorituksiin tai muihin vertailukohteisiin. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi vertailemalla yhden yhtiön suoritusta toisen yhtiön suoritukseen. Tästä saadulla tehokkuusluvulla voidaan yhtiölle lisätä vaatimus tuoton tai liikevaihdon tehostamisesta. Viranomaiset ovat liittäneet sääntelyyn myös kannustimia operatiivisen toiminnan tehostamiseksi ja sähkön laadun parantamiseksi. (Partanen ym. 2008, 50,)

## 2.2 EPV Alueverkko Oy

EPV Alueverkko Oy on perustettu vuonna 1993, mutta varsinaisen toimintansa se on aloittanut vasta vuonna 1995. Yhtiön toimiala on sähkönsiirron ja verkkoliiketoiminnan harjoittaminen vanhan Vaasan läänin alueella emoyhtiöltään vuokraamallaan sähköverkolla. Tämän lisäksi EPV Alueverkko Oy:llä on hallinnassaan vuokrattua verkkoa Torniossa, Kokkolassa ja Kemissä. Sähkömarkkinalain mukaisesti se vastaa hallitsemansa verkon toimivuudesta. (EPV Alueverkko Oy a; EPV Alueverkko Oy c.)

EPV Alueverkko Oy on yksi EPV Energia Oy:n kahdeksasta tytäryhtiöstä, jonka EPV Energia Oy omistaa 100 prosenttisesti. Emoyhtiö on vuonna 1952 perustettu Vaasassa toimiva energia-alan yhtiö, joka sekä tuottaa että hankkii sähköä osakkailleen omakustannusperiaatteella. Alun perin Etelä-Pohjanmaan Voima (EPV) syntyi, kun pienet sähköyhtiöt yhdistivät voimavaransa. Tällä tavoin ne

pystyivät turvaamaan sähkön riittävyyden kasvavaan kulutukseen Pohjanmaalla. (EPV Energia Oy a; EPV Energia Oy b; EPV Energia Oy c.)

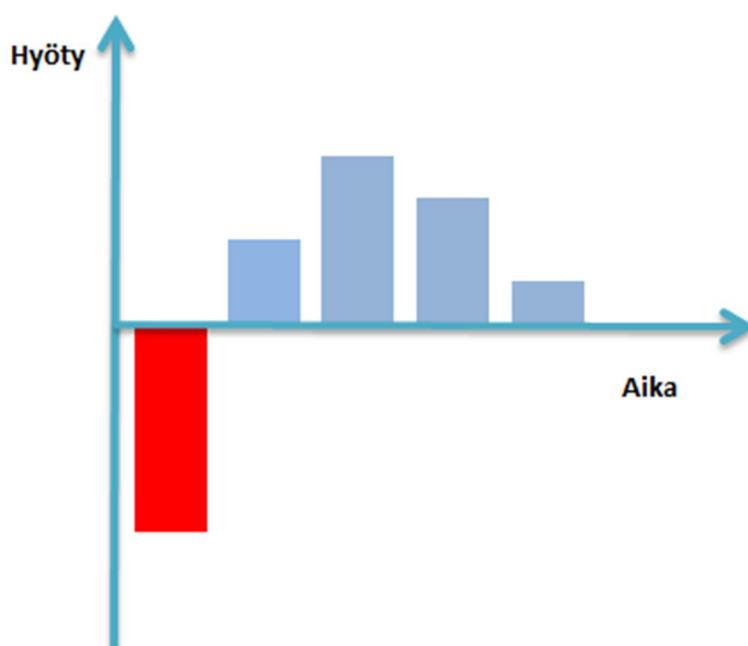
Yhtiö toimii edelleen samaisella Mankala-periaatteella. Mankala-mallissa EPV Energia Oy ei siis pyri tekemään voittoa, vaan sen omistavat sähköyhtiöt ovat suostuneet maksamaan yhtiön kulut omistussuuksiensa suhteessa. Vastavuoroisesti EPV Energia Oy myy niille sähköä ja lämpöä omakustannushintaan. Toimintamallin tarkoituksena on jakaa riskejä sekä yhdistää osaamista ja taloudellisia resursseja. Näin pystytään mahdollistamaan useampien toimijoiden työskentely ja mittavatkin energiahankkeet alalla. (EPV Energia Oy a; EPV Energia Oy b; EPV Energia Oy, Kymppivoima Oy, Pohjo-lanvoima Oy ja Teollisuuden Voima Oyj.)

EPV Alueverkko Oy:n asiakkaita ovat muut alue- ja jakeluverkonhaltijat sekä sähköntuottajat. Asiakkaiden liittymispisteitä yhtiön hallitsemaan verkkoon on yhteensä 70 kappaletta. Yhtiön siirtoverkko koostuu 727 kilometristä voimajohtoa, 14 sähköasemasta ja 37 erotinasemasta. Alueensa tuotannosta yhtiön siirtoverkko vastaanottaa 1 987 GWh ja kulutukseen se luovuttaa 6 896 GWh sähköenergiaa. Yhtiön toiminnasta vastaa pieni kolmen hengen asiantuntijaorganisaatio. Kaikki verkossa tapahtuva ja verkkoon kohdistuva käyttö- ja kunnossapitotoiminta on ulkoistettua. (EPV Alueverkko Oy b; EPV Alueverkko Oy c.)

Suomessa alueverkkoja ylläpitää noin sata sähköverkkoyhtiötä (Nissinen 2014, 8). EPV Alueverkko Oy:n hallitsema alueverkko on kooltaan Suomen suurin. Yleensä alueverkot ovat pienempiä ja koostuvat vain muutamasta 110 kilovoltin voimajohdosta. Siirtoverkon poikkeuksellisen koon vuoksi yhtiö tekee paljon investointeja. Vuosittain EPV Alueverkko Oy:llä onkin meneillään useampia investointiprosesseja (Rajala 2014-11-18).

### 3 SÄHKÖVERKKOINVESTOINTIEN ERITYISPIIRTEET

Investoinnilla tarkoitetaan suuren rahamäärän käyttämistä johonkin, jonka uskotaan tuottavan tuloa pidemmällä aikavälillä. Siihen liittyy vahvasti neljä asiaa: raha, aika, riski ja tulevaisuus. Investoinnit ovat merkittäviä liiketoiminnan kannalta, sillä olemassa ollakseen, kasvaakseen ja kehittyäkseen yrityksen täytyy tehdä investointeja. Onnistuessaan investointi turvaa yrityksen taloudellisen aseman tai jopa kasvattaa sitä. Epäonnistuessaan se voi kaataa koko yrityksen toiminnan. (Niskanen ja Niskanen 2013, 302; Järvenpää, Lämsiluoto, Partanen ja Pellinen 2010, 329; Puolamäki ja Ruusunen 2009, 23.)



KUVIO 2. Investoinnin hyödyt suhteessa aikaan (Järvenpää ym. 2010, 329.)

Aineelliset investoinnit ovat taseeseen aktivoitavia pitkävaikutteisia tuotannontekijöitä eli esimerkiksi rakennuksia, koneita ja laitteita. Aineettomat investoinnit eivät puolestaan yleensä näy yhtiön taseessa. Ne ovat esimerkiksi investointeja tutkimus- ja tuotekehitykseen, brändiin, tuotemerkkiin tai henkilöstön pitkäaikaiseen koulutukseen. Pääsääntöisesti jokaisella investoinnilla on vahva yhteys yhtiön strategiaan ja varsinkin merkittävimmät investointipäätökset tekee yhtiön johto. (Niskanen ja Niskanen 2013, 302; Järvenpää ym. 2010, 329; Puolamäki ja Ruusunen 2009, 23.)

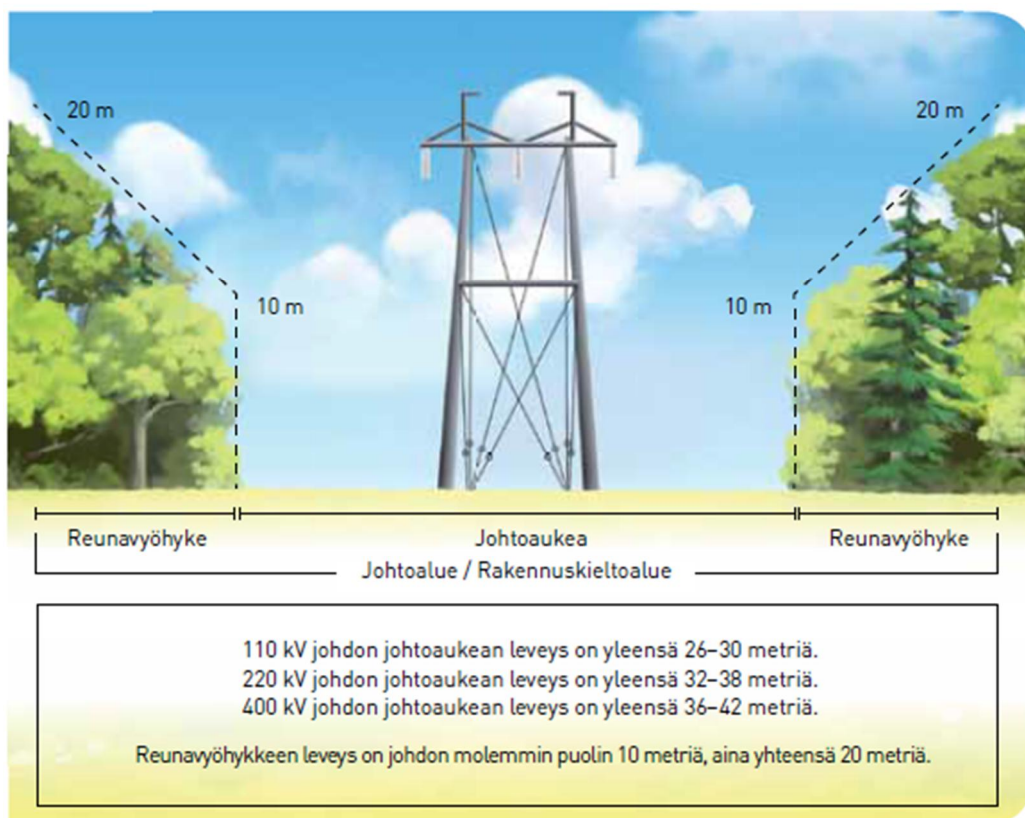
Tässä pääluvussa tarkastellaan tarkemmin EPV Alueverkko Oy:n hallitsemaansa sähköverkkoon tekemiä aineellisia investointeja. Nämä investoinnit jakautuvat yhtiössä voimajohtoihin ja sähköasemiin ja molemmille investointikohteille on organisaatiossa määritelty oma vastuuhenkilö. Tässä opinäytetyössä näistä investoinneista käytetään yhteisnimitystä sähköverkkoinvestointi.

### 3.1 Sähköverkkoinvestoinnin määrittely

Sähkömarkkinalain mukaan sähköverkko on sähkön siirtoon ja jakeluun tarkoitettu kokonaisuus, joka muodostuu sähköjohdoista ja sähköasemista. Lisäksi siihen kuuluvat myös muut sähkölaitteet, sähkölaitteistot, järjestelmät ja ohjelmistot, joiden tarkoituksena on palvella sähköverkon käyttöä ja sähköverkkopalveluiden tuottamista. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 3.) Investointeja tehtäessä kohteena ovat sähköverkon rakenneosat eli komponentit.

Voimajohdot voivat olla rakenteeltaan joko ilmajohtoja tai kaapeleita, joista jälkimmäisessä eristeenä toimii jokin muu kuin ilma. Kaapelit voivat olla esimerkiksi maahan upotettuja. Ilmajohdot kulkevat ulkoilmassa pylväiden varassa. (Hietala 2013, 82-83.) Tällainen ilmassa kulkeva voimajohto käsittää teknisen rakenteensa lisäksi voimajohdon maa-alueen, jota kutsutaan johtoalueeksi. Johtoalueelle lunastetaan rajoitettu käyttöoikeus, mikä asettaa maanomistajille rajoituksia johtoalueen käytölle, mutta myös oikeuttaa voimajohtorakenteen pitämisen johtoalueella. (Fingrid Oyj b, 5.)

Johtoalue sisältää johtoauekan sekä sen molemmille puolille jäävät reunavyöhykkeet. Reunavyöhykkeillä voi kasvaa puustoa, mutta puiden kasvukorkeutta on rajoitettu. Tällöin puut eivät mahdollisesti kaatuessaan osu voimajohtoon. Voimajohdon rakenne ja johdon jännitetaso vaikuttavat johtoalueen kokoon. Ne vaikuttavat myös rakennusrajoitusalueeseen, eli lunastusluvassa määriteltyyn alueeseen, johon maanomistaja ei saa rakentaa rakennuksia. (Fingrid Oyj b, 5.)



KUVA 1. Voimajohdon johtoalue (Fingrid Oyj b, 5.)

Voimajohtoja pitkin sähkö kulkee sähköasemille, jotka luokitellaan kytkinasemiin ja muuntoasemiin. Sähköasemia voisi kuvata sähköverkon solmukohdiksi, joissa siirrettävä sähkö välittyy eteenpäin. Siellä voidaan muuntaa sähkö jännitettä ja/tai välittää sähkö eri johdoille. Tyypillisiä rakenneosia sähköasemille ovat muuntajat, kiskot, katkaisijat, erottimet, sulakkeet ja mittamuuntajat. (Fingrid Oyj b, 6; Hietala 2013, 106.)

Vuonna 2002 Energiavirasto teetti selvityksen verkkoyhtiöiden investointien kirjauskäytännöistä. Sen pohjalta verkkoyhtiöille on annettu suosituksia, mitkä yhtiön kustannuksista lukeutuvat investoinneiksi ja mitkä kuluiksi tilikaudelle. Pääperiaate on, että huolto- ja korjaustyöt kirjataan kirjanpidossa kuluiksi kuluvalle tilikaudelle ja suunnitelmallisemmat laajennus-, muutos- ja kunnossapitotyöt kirjataan investoinneiksi. Sillä, teetetäänkö investointi ulkopuolisella vai tehdäänkö se itse, ei ole merkitystä jaottelun kannalta. (Lassila, Partanen ja Viljanen 2002, 28-30.)

Uudisrakentamisen, eli uusinvestoinnin, voidaan yksiselitteisesti katsoa olevan investointi kirjanpitolainsäädännön näkökulmasta. Niillä tarkoitetaan kokonaan uuden verkon osan esimerkiksi voimajohtojen rakentamista. Jo olemassa olevaan verkkoon tehtävien kehittämistoimenpiteiden kohdalla tilanne ei ole näin yksiselitteinen. (Lassila ym. 2002, 29-30.)

Energiaviraston suosituksissa korvausinvestoinnin määritellään olevan joko verkon kapasiteettia tai komponentin käyttöikää lisäävä toimenpide. Vastaavasti huolto- ja korjaustyöt tehdään verkon toimintakuntoisena pitämistä varten. Jos verkon kapasiteettia tai komponentin käyttöikää lisäävä toimenpide on kuitenkin vain yksittäinen, kirjataan se kuluksi. Esimerkiksi yksittäisten pylväiden vaihtaminen tulee kaikissa tapauksissa kirjata kuluksi. Mikäli komponenttien vaihto, vaikka edellisessä esimerkissä esitetty pylväiden vaihto, on kuitenkin toteutettu systemaattisesti ennalta laaditun suunnitelman mukaan, luetaan se investoinniksi. (Lassila ym. 2002, 30-32.)

Näiden tilanteiden lisäksi on huomioitava vielä perusparannustyöt, joilla tarkoitetaan jonkin komponentin peruskorjaamista. Tällöin komponentin käyttöikä pitenee ja se luetaan investoinniksi. (Lassila ym. 2002, 30-32.) Komponenttien peruskorjaukset ovat kuitenkin harvinaisia, sillä yleensä jo tekniikan kehittymisen vuoksi komponentti on järkevämpää uusia kokonaan (Paavola 2014-09-22).

Komponenttien pitoajalla tarkoitetaan tässä yhteydessä niiden teknistaloudellista pitoaikaa. Teknistaloudellinen pitoaika kuvaa sitä aikaa, jonka verkostokomponentti todellisuudessa saa olla verkossa. Teknistaloudellinen pitoaika on yleensä pidempi kuin kirjanpidollinen pitoaika, mutta lyhyempi kuin käyttöomaisuushyödykkeen tekninen käyttöikä. (Lassila ym. 2002, 3.)

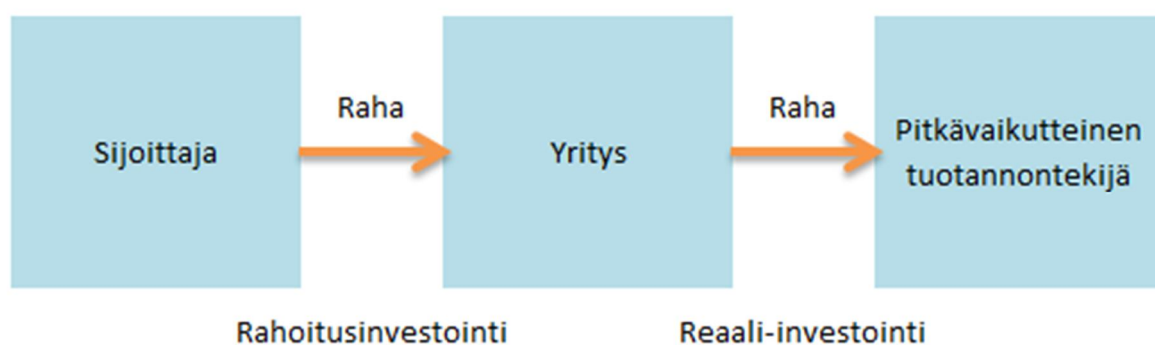
TAULUKKO 1. Ehdotus verkostokomponenttien pitoaikaväleiksi (Lassila ym. 2002, 15.)

Verkostokomponentti	Esitys pitoaikaväliksi [a]
<b>110 kV johdot</b>	
- 110 kV avojohdot (puupylväs)	35...45
- 110 kV avojohdot (teräspylväs)	35...60
- 110 kV maakaapelit	30...40
<b>Sähköasemat</b>	
- 110 kV kojeisto (GIS/avokojeisto)	30...40 (GIS 45)
- 20 kV kojeisto (GIS/avokojeisto)	30...40 (GIS 45)
- päämuuntaja	30...45
<b>Keskijännitejohdot</b>	
- avojohdot	30...40
- PAS, SAKKA, SAMKA	
- maakaapeli, kaapelipäätteet ja -jatkokset	
<b>Pienjännitejohdot</b>	
- AMKA	25...35
- maakaapeli, jakokaapit	30...40
<b>Jakelumuuntamot ja muuntajat</b>	
- pylväsmuuntamo	25...35
- puistomuuntamo	30...40
- kiinteistömuuntamo	30...40
- jakelumuuntaja	30...40
<b>Erottimet ja erotinasemat</b>	
- johtoerotin	25...30
- kaukokäyttöerotinasema	
<b>Automaatio erotinasemalla ja sähköasemalla</b>	
- ohjauskeskus, tiedonsiirtopääte	15...20
- virta-anturi, jännitemittaus, vianilmaisin	
- toisilaitteet/automaatio sähköasemalla	
- mittalaitteet	
<b>Mittarit (esim. kWh-mittarit)</b>	15...20
<b>Tietoliikennejärjestelmät</b>	10...20
<b>Ohjelmistot</b>	
- SCADA, VTJ, KTJ, ATJ	5...10
<b>ATK-laitteet</b>	3...5
<b>Työvälineet</b>	5
<b>Kuljetus- ja konekalusto</b>	5...10
<b>Kiinteistöt</b>	30...50
- asemarakennukset	
- kallioluolat	
- muut kiinteistöt	

### 3.2 Sähköverkkoinvestointien luokittelu

Investointeja voidaan luokitella monin eri tavoin. Investointien luokittelusta voi olla apua investointi-ideoita etsittäessä, investointiesityksiä arvioitaessa tai investointien prioriteettijärjestystä ratkottaessa. (Pellinen 2005, 173-174.)

Perinteinen tapa luokitella investointeja on jakaa ne reaali- ja rahoitusinvestointeihin. Rahoitusinvestoinnit tunnetaan myös finanssi-investointeina ja ne ovat investointeja, joita tehdään raha- ja osakemarkkinoilla. Niissä oma- tai vieras pääoma siis sijoitetaan johonkin jo olemassa olevaan esimerkiksi ostamalla osakkeita. Reaali-investoinnilla puolestaan tarkoitetaan investointia tuotannontekijään, joka voi vaatia esimerkiksi pitkän rakennusprojektin ennen valmistumistaan. (Niskanen ja Niskanen 2013, 302; Järvenpää ym. 2010, 329; Puolamäki ja Ruusunen 2009, 23)



KUVIO 3. Rahoitus- ja reaali-investoinnit (Järvenpää ym. 2010,329.)

Reaali-investointeja, joihin sähköverkkoinvestoinnitkin lukeutuvat, voidaan edelleen luokitella esimerkiksi investoinnin hyödyn, koon ja riippuvuuden mukaisesti (Niskanen ja Niskanen 2013, 302-303). Sähköverkkoinvestoinnit luokitellaan hyödyn perusteella pakollisiin investointeihin, sillä verkko-yhtiöt veloitetaan lainsäädännöllä niitä tekemään. Toisaalta ne voivat olla hyödyiltään myös korvausinvestointeja, joilla uudistetaan yhtiön jo olemassa olevaa käyttöomaisuutta tai laajennusinvestointeja, joilla suunnataan uusille markkinoille (Niskanen ja Niskanen 2013, 302-303). EPV Alueverkko Oy:ssä tämä tarkoittaa siis joko vanhan verkon osan uusintaa tai täysin uuden osan rakentamista.

EPV Alueverkko Oy:ssä sähköverkkoinvestoinnit voivat olla kooltaan 10 000 eurosta aina 6 000 000 euroon. Pienemmät investoinnit ovat lähinnä operatiivisia, joilla ylläpidetään liiketoimintaa jo sen olemassa olevassa muodossa, kun taas suuremmilla on enemmän vaikutusta yhtiön strategiaan (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 23-24). Sähköverkko on kokonaisuus, jolloin riippuvuudeltaan sähköverkkoinvestoinnit aina täydentävät toisiaan. Tällöin investoinnin toteuttaminen parantaa myös muiden investointien tuottoja (Niskanen ja Niskanen 2013, 305). Tätä ei pidä kuitenkaan ottaa yleistyksenä, sillä tietenkään se ei päde aivan kaikkiin EPV Alueverkko Oy:n tekemiin sähköverkkoinvestointeihin.



EPV Alueverkko Oy:ssä investointeja luokitellaan tunnusmääräyksessä (dnro 963/002/2011) asetettujen valvontatietojen ilmoittamista varten, jolloin verkonhaltijan tulee jakaa investointinsa laajennus- ja korvausinvestointeihin. Laajennus- ja korvausinvestoinnit tehdään eri syistä ja ne myös rahoitetaan eri tavoilla. (Energiamarkkinavirasto 2012.)

Aiemmin mainittujen uusinvestointien voidaan katsoa lukeutuvan laajennusinvestointeihin niiltä osin, kuin niiden tarkoituksena on palvella uusia sähköverkon liittyjiä. Toisin sanoen esimerkiksi uutta liittytjää varten rakennettu liittymisjohto on laajennusinvestointi, mutta kapasiteetin kasvun vuoksi vaihdettu muuntaja ei ole, sillä se palvelee myös muita käyttäjiä. Laajennusinvestoinneilla toteutetaan sähkömarkkinalaissa säädettyä liittämismisvelvollisuutta. (Energiamarkkinavirasto 2012.) Liittämismisvelvollisuutta käsitellään tarkemmin sähköverkkoinvestointeihin vaikuttavan lainsäädännön yhteydessä.

Käytännön tasolla kaikki sellaiset investoinnit, joita ei voida lukea laajennusinvestoinneiksi, ovat korvausinvestointeja. Peruste korvausinvestoinnille voi olla komponentin käyttöiän päättymisen, kapasiteetin muutostarve tai joko toimitusvarmuuden, sähköturvallisuuden tai energiatehokkuuden kehittäminen. Niitä tehdään sähkömarkkinalaissa säädetyn siirto- ja kehittämismisvelvollisuuden vuoksi. (Energiamarkkinavirasto 2012.) Nämäkin velvollisuudet käsitellään tarkemmin sähköverkkoinvestointeihin vaikuttavan lainsäädännön yhteydessä.

### 3.3 Sähköverkkoinvestointeihin vaikuttava lainsäädäntö

Perinteisesti investointeja tehdään yritystoiminnan kehittämiseksi tai yritystoiminnan toimintaedellytysten ylläpitämiseksi. Investoinnit voidaan luokitella myös pakollisiin investointeihin, jolloin niitä tehdään esimerkiksi lain vaatimuksesta. (Järvenpää ym. 2010, 329-331.) Sähköverkkoinvestointien kohdalla sähköturvallisuuslaista ja sähkömarkkinalaista tulevilla velvoitteilla on suuri vaikutus itse investointitarpeeseen, mutta myös siihen, miten ja milloin niitä on yhtiön näkökulmasta taloudellisesti kannattavaa tehdä.

#### Sähköturvallisuuslaki

Sähköturvallisuuslaista tulevat velvoitteet koskevat tarkemmin sähkön tuotannossa, siirrossa, jake- lussa ja käytössä olevia laitteita ja laitteistoja. Koska näissä laitteissa ja laitteistoissa on paljon sähköisiä ja/tai sähkömagneettisia ominaisuuksia, on aina olemassa mahdollisuus, että ne aiheuttaisivat vahinkoja tai häiriöitä. (Sähköturvallisuuslaki 1996, § 2.)

Sähköturvallisuuslaki kattaa laitteiden ja laitteistojen suunnittelun, rakentamisen, valmistuksen, korjaamisen, huollon ja käytön. Kaikki nämä toimenpiteet tulee tehdä niin, että laitteista ja laitteistoista ei aiheudu vaaraa hengelle, terveydelle tai omaisuudelle. Ne eivät myöskään saa aiheuttaa sähköisesti tai sähkömagneettisesti kohtuutonta häiriötä, eikä niiden toiminta niin ikään saa häiriintyä helposti sähköisesti tai sähkömagneettisesti. (Sähköturvallisuuslaki 1996, § 5.)

## Sähkömarkkinalaki

Sähkömarkkinalaista tulevilla velvoitteilla pyritään lähtökohtaisesti estämään verkonhaltijan luonnollisen monopoliaseman väärinkäyttö. Sähköverkkoinvestointien näkökulmasta kolme tärkeintä sähkömarkkinalaissa asetettua velvoitetta ovat verkon siirto-, liittämisen- ja kehittämisvelvollisuus. Näistä ensimmäisellä, eli siirtovelvollisuudella, verkonhaltija veloitetaan myymään palveluitaan kaikille niitä tarvitseville. Tällöin sähköverkko on kaikkien niiden sähkönsiirtoa haluavien käytettävissä, jotka täyttävät sähkömarkkinaviranomaisen etukäteen vahvistamat yhtäläiset ehdot. Verkonhaltijalla on oikeus saada myymistään palveluistaan kohtuullinen korvaus, joka on määriteltävä sähkömarkkinalaissa säädetyillä periaatteilla. Verkonhaltija voi kieltäytyä siirtämästä sähköä vetoamalla verkon riittämättömään kapasiteettiin eli siirtokykyyn. Tällöin siitä on annettava luotettava selvitys. Kapasiteetin riittämättömyys ei myöskään voi olla pysyvä este. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 19, § 20 ja § 21; HE 20/2013.)

Liittämisenvelvollisuudella verkonhaltija puolestaan veloitetaan liittämään hallitsemaansa sähköverkkoon kaikki liittämistä haluavat sähkönkäyttöpaikat ja voimalaitokset, jotka sijaitsevat verkonhaltijan toiminta-alueella. Tästä liittamisesta verkonhaltijalla on oikeus saada kohtuullinen korvaus. Verkonhaltijalla on myös oikeus asettaa liittyjälle liittymistä koskevia ehtoja sekä tiettyjä teknisiä vaatimuksia, jotka liittyjän tulee täyttää. Näiden tulee kuitenkin olla kaikille liittymistä haluaville tasapuoliset ja syrjimättömät. Liittämisenvelvollisuuden voimassaolo edellyttää, että liittäminen ei vaaranna verkon toimintavarmuutta ja verkossa on jäljellä riittävästi kapasiteettia. Verkonhaltijan on kuitenkin pyrittävä ensisijaisesti kehittämään verkkoaan asiakkaiden näkökulmasta ja mahdolliset kapasiteettivajaukset on kohtuullisessa ajassa poistettava verkkoa vahvistamalla. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 20; HE 20/2013.)

Kolmannella velvollisuudella, eli kehittämisvelvollisuudella, pyritään takaamaan riittävän laadukas sähkön saanti sekä sähköverkkojen yhteydet toisiin verkkoihin asiakkaiden kohtuullisten tarpeiden rajoissa. Sähkön laatu ja sähkökatkojen määrä sekä kesto johtuvat useimmiten verkon rakenteesta ja kunnosta. Kehittämisvelvollisuudella verkonhaltija veloitetaan pitämään verkko riittävän hyvässä kunnossa myös haja-asutusalueilla. Verkonhaltijan on huomioitava verkon ylläpidossa, suunnittelussa sekä rakentamisessa muun muassa toiminnalle asetetut laatuvaatimukset, verkon luotettava toiminta ja yhteensopivuus muun sähköjärjestelmän kanssa. Esimerkiksi odotettavissa olevissa ilmastollisissa häiriöissä, kuten syysmyrskyissä, sähköverkon tulisi toimia luotettavasti. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 19; HE 20/2013.)

## Verkkoyhtiön kohtuullinen tuotto

Sähkömarkkinalaissa on investointien tekemiseen vaikuttavien velvoitteiden lisäksi säädetty verkkoyhtiön hinnoittelun kohtuullisuudesta, joka on Energiaviraston sääntelymekanismeista eniten investointien suunnitteluun ja lopulliseen investointipäätökseen vaikuttava mekanismi. Kokonaisuudessaan sähkömarkkinalain mukaan hinnoittelu on pidettävä kohtuullisena ja tasapuolisena (Sähkömarkkinalaki 2013, § 24). Sähköverkkoliiketoiminnasta saatu kohtuullinen tuotto heijastaa sitä ta-

loudellista riskiä, jonka verkon omistaja verkkoliiketoiminnassa ottaa sijoittamalleen pääomalle. Suoraan markkinoilta toiminnalle ei tule painetta tehostaa toimintaa tai laskea hintoja, jolloin sen täytyy tulla lainsäädännöstä. Kohtuullinen tuotto kattaa sähköverkon kustannukset ja omistajien riskin mukaisen pääomantuoton. (HE 20/2013.)

Kohtuullisen hinnoittelun toteutumista varten kehiteltiin vuonna 1999 ensimmäinen varsinainen valvontamethodiikka. Sitä ennen valvonta oli lähinnä tapauskohtaisia tutkimuksia. Vuodesta 2005 alkaen valvonta on perustunut useamman vuoden valvontajaksoihin, joissa sovelletaan etukäteistä ja jälkikäteistä valvontaa. Tämä tarkoittaa sitä, että valvonnan yleiset periaatteet julkaistaan etukäteen, mutta varsinaiset valvontapäätökset tehdään vasta, kun verkkoyhtiön tilinpäätöstiedot ovat käytettävissä. (Partanen ym. 2008, 2-3 ja 51.)

Valvontakaudella hinnoittelun kohtuullisuutta arvioidaan kokonaisuutena. Valvontakauden alussa Energiavirasto määrittää rajat verkkoliiketoiminnan operatiivisille kustannuksille, poistoille ja pääoman tuotolle. Vuosittain verkkoyhtiölle määritetään suurin kohtuullinen tuotto ja valvontajakson ajalta kertyneet laskennalliset tuotot eivät saa ylittää valvontajakson aikana asetettuja kohtuullisia tuottoja yhteensä. Toisin sanoen valvontajakson aikana on mahdollista tasata syntyneitä yli- tai alituottoja. Jos kuitenkin valvontajaksolta kertyy yli- tai alituottoa, tasataan se seuraavalla valvontajaksolla. Ylituotto on palautettava asiakkaille hinnanalennuksina ja alituotto taas puolestaan antaa yhtiölle oikeuden hintojen korottamiseen seuraavalla valvontajaksolla. (Partanen ym. 2008, 52-53.) Mikäli siis kahden peräkkäisen valvontajakson tuotto on ylituottoa, vaatii Energiavirasto palauttamaan kertyneen ylituoton asiakkaille (Rajala 2014-11-18).

Laskennallinen tulos, johon kohtuullista tuottoa verrataan, ei ole sama kuin tilinpäätöstiedoissa ilmoitettu todellinen tulos. Laskennallinen tulos saadaan oikaisemalla tuloslaskelmaa jättämällä rahoituskulut täysin huomioimatta ja huomioimalla kohtuullisina poistoina vain sähköverkon jälleenhankinta-arvosta lasketut tasapoistot. (Lassila 2002, 43.)

Itse kohtuullisen tuoton määrittäminen tapahtuu karkeasti yksinkertaistettuna seuraavasti. Ensin sähköverkon jälleenhankinta-arvo (JHA) määritetään hyödyntämällä Energiaviraston antamia verkostokomponenttien yksikkömääriä ja yksikköhintoja. Se kuvaa, kuinka paljon koko verkon uudelleenrakentaminen maksaisi juuri tällä hetkellä. Kun jälleenhankinta-arvo on määritetty, määritellään verkon nykykäyttöarvo (NKA). Se määritetään verkostokomponenttien nykyisen iän ja pitoajan suhteesta seuraavaksi esitetyn kaavan mukaan. (Lassila 2002, 6.)

$$NKA = \left( 1 - \frac{\text{ikä}}{\text{pitoaika}} \right) \cdot JHA$$

Tämän jälkeen nykykäyttöarvo jaetaan omaan pääomaan, korolliseen vieraaseen pääomaan ja korottomaan vieraaseen pääomaan. Näiden pääomatyyppien rahamäärät kerrotaan Energiaviraston määrittelemillä tuottoprosentteilla ja sallittu kohtuullinen tuotto muodostuu näiden summasta. Suoraan tilinpäätöstiedoista kohtuullista tuottoa ei voida muodostaa, sillä taseessa oleva sähköverkon kirjanpitoarvo ei vastaa sen nykykäyttöarvoa. (Lassila 2002, 6 ja 42-43.)

### 3.4 Taloudellisesti kannattava sähköverkkoinvestointi

Investointien kannattavuutta voidaan tarkastella monesta näkökulmasta. Taloudellisessa mielessä investointi on kannattava silloin kun se joko lisää yrityksen myyntituloja tai vähentää kustannuksia (Eklund ja Kekkonen 2011, 113-114). Reaali-investointien kohdalla, joihin sähköverkkoinvestoinnitkin lukeutuvat, taloudellisen kannattavuuden kuvaamiseen käytetään erilaisia investointilaskentamenetelmiä. Perinteisesti kuusi kannattavuuteen vaikuttavaa tekijää ovat investoinnin hankintameno, sen tuottamat ja aiheuttamat vuotuiset kassavirrat, pitoaika, jäännösarvo ja laskentakorko. (Niskanen ja Niskanen 2013, 306-307.)

Verkon haltijat eli verkkoyhtiöt ovat kuitenkin lainsäädännöllä veloitettuja tekemään sähköverkkoinvestointeja hallitsemaansa sähköverkkoon. Tällaisille pakollisille investoinneille ei yleensä laadita varsinaisia investointilaskelmia lainkaan, vaan investointi pyritään toteuttamaan mahdollisimman kustannustehokkaasti (Niskanen ja Niskanen 2013, 303).

EPV Alueverkko Oy:ssä asiantuntijaorganisaatio hyödyntää Energiaviraston määrittelemiä sähkönjakeluverkon komponenttien yksikköhintoja arvioidessaan hankintamenoa tulevalle sähköverkkoinvestoinnille. Vuodelle 2014 määritellyt komponenttien yksikköhinnat perustuvat vuonna 2011 Empower Oy:n tekemään sähköverkkokomponenttien yksikköhintojen määrittelyä koskevaan selvitykseen ja Energiategollisuus ry:n verkostosuosituksessa KA 2:10 esitettyihin yksikköhintoihin (Energiavirasto 2014c). Komponenttien yksikköhinnat kuvaavat sähköverkkoinvestoinnin jälleenhankinta-arvoa. Investoinnin jälleenhankinta-arvon avulla EPV Alueverkko Oy muodostaa tavoitteen, eli yhtiö pyrkii investoinneissaan pitämään todellisen investoinnin hankintamenon investoinnin jälleenhankinta-arvoa pienempänä. Aina tämä ei ole kuitenkaan mahdollista. Toisissa investoinneissa olosuhteet ja sijainti voivat aiheuttaa enemmän kustannuksia kuin toisissa (Winter 2014-09-22).

Tärkeintä sähköverkkoinvestointien taloudellisessa kannattavuudessa onkin huomioida niiden vaikutukset yhtiön kohtuullisen tuoton muodostumiseen. Esimerkiksi täysin uutta investointia tehtäessä jälleenhankinta-arvo kasvaa kasvattaen samalla nykykäyttöarvoa. Toisaalta taas korvaavaa investointia tehtäessä vaikutukset jälleenhankinta-arvoon ovat olemattomat, mutta tuottoon vaikuttava verkon nykykäyttöarvo kasvaa. Suunniteltaessa korvausinvestointia huomioidaan myös rakenteelliset ratkaisut. Tällöin uuden korvaavan verkkokomponentin yksikön pitoajat voivat olla pidempiä ja pitoajan kasvaessa jälleenhankinta-arvo kasvaa uuden rakenteen mukaisen komponentin ja vanhan komponentin erotuksen verran. Lisäksi vaikutukset nykykäyttöarvoon ovat suuremmat. (Rajala 2014-11-18.)

Investointien tarvetta ennustetaan yhtiössä jatkuvasti. Taloudellisessa mielessä niitä pyritään tekemään koko ajan, mutta tasaisesti. Tällöin vaikutukset kohtuullisen tuoton muodostumiseen pysyisivät mahdollisimman vakioina. Kohtuullisen tuoton muutokset heijastuvat kuitenkin suoraan verkkoyhtiön hinnoitteluun ja luonnollisesti sähkön siirtohinnoittelu halutaan pitää valvontakausittain tasaisena, mutta niin korkealla kuin kohtuullinen tuotto vain sallii.

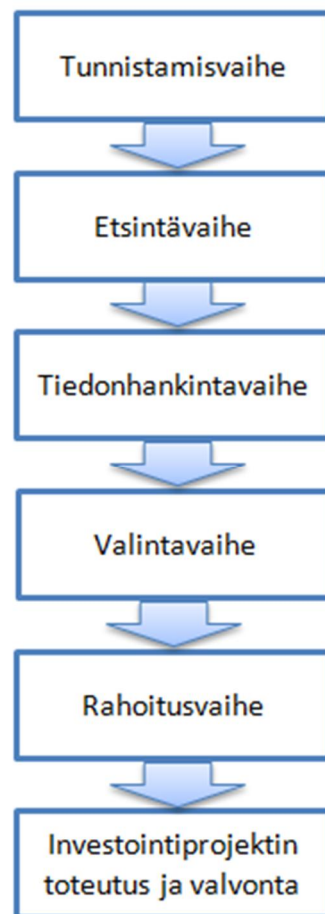
## 4 INVESTOINTIPROSESSI SÄHKÖVERKKOINVESTOINNEISSA

Aloitin EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessin kartoittamisen käymällä läpi kirjallisuudessa esitetyjä yleisiä reaali-investointeja kuvaavia investointiprosessimalleja. Tämän jälkeen lähdin vertaamaan malleja EPV Alueverkko Oy:n sähköverkkoinvestointeihin vaikuttavaan lainsäädäntöön. Perehtymällä lainsäädäntöön tarkemmin ja tarkastelemalla muita aiheesta tehtyjä tutkimuksia päädyin muodostamaan EPV Alueverkko Oy:lle investointiprosessikuvauksen, joka jakautuu selkeästi viiteen vaiheeseen. Käytännössä vaiheet kulkevat osittain lomittain. EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessi on kuvattu ensisijaisesti kannattavuuden seurannan näkökulmasta.

### 4.1 Investointiprosessin määritelmä

Investointiprosessi on kuvaus investoinnin vaiheista, joka pätee kaikenlaisille investointikohteille (Kinnunen, Laitinen, Laitinen, Leppiniemi ja Puttonen 2010, 131). Se saa alkunsa ideasta ja etenee suunnittelun ja toteutuksen kautta päätyen varsinaiseen operatiiviseen toimintaan. Investointiprosessi voi kestää jopa kahdesta kolmeen vuotta. Käytännössä investointiprosessia ei voida jakaa tarkkoihin vaiheisiin, sillä todellisuudessa investointiprosessin vaiheet voivat vaihdella, useampi vaihe voi olla samanaikaisesti käynnissä tai vaiheet voivat olla hyvinkin vahvasti riippuvaisia toisistaan. (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 134-135)

Koska tutkijat ovat kuitenkin havainneet yritysten investointiprosesseissa samankaltaisuuksia, ovat he kyenneet tämän pohjalta laatimaan kuvauksia investointiprojektien etenemisestä. Yleensä kirjallisuudessa esitetyt investointiprosessit sisältävät kuusi tai seitsemän vaihetta. (Niskanen ja Niskanen 2013, 306.)



KUVIO 4. Kuusivaiheinen kuvaus investointiprosessista (Niskanen ja Niskanen 2013, 306).

Ensimmäisessä vaiheessa eli tunnistamisvaiheessa yrityksessä pohditaan, millaisia investointeja sen tulisi tehdä saavuttaakseen toiminnalleen asettamansa tavoitteet (Ikäheimo, Laitinen, Laitinen ja Puttonen 2011, 124). Tässä vaiheessa siis esitetään investointi-ideoita, jotka voivat karkeasti kuvata lähinnä sen kuka esittää, millaista investointia ja miksi. Yrityksen toimintaperiaatteilla ja yrityskulttuurilla on suuri vaikutus siihen, kuinka paljon investointi-ideoita organisaatiossa esitetään. Uusia ehdotuksia ja ajatuksia voi tulla esille omassa organisaatiossa, mutta useimmin ideat tulevat markkinoilta, yrityksen asiakkailta. (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 136)

Toisessa vaiheessa eli etsintävaiheessa kartoitetaan, millaisia investointivaihtoehtoja yrityksellä on (Ikäheimo ym. 2011, 124). Investointivaihtoehdot pyritään edelleen jalostamaan konkreettisiksi investointiehdotuksiksi (Niskanen ja Niskanen 2013, 306). Toisin sanoen tätä voidaan kutsua investointivaihtoehtojen esitutkimukseksi. Tässä vaiheessa arvioidaan investointi-idean sopivuutta ja kannattavuutta yrityksen strategian kannalta. Merkittävimpiä strategiaan vaikuttavia asioita ovat esimerkiksi toimialan, tekniikan sekä markkinoiden kehitys, yrityksen tuotteet ja kilpailutilanne sekä investoinnista aiheutuvat riskit kuin yhtäläillä myös mahdollisuudet. (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 138-139.)

Tässä vaiheessa kokenut päättäjät pohtii myös, mitä tapahtuu jos investointia ei toteuteta. Millaisia vaihtoehtoja idean toteuttamisella on ja vaatiiko se esimerkiksi tuotantokatkoksen? Jos vaatii, kuin-

ka kauan se tulee todellisuudessa kestämaan ja onko yrityksellä siihen varaa? (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 136)

Jos investointi-idea on taloudelliselta ja strategiselta kannalta edelleen kannattava, päästään kolmanteen vaiheeseen eli tiedonhankintaan. Tässä vaiheessa aletaan laatia tarkempia laskelmia, joilla pyritään selvittämään eri investointivaihtoehtojen kustannukset, tuotot ja riskit. On tärkeää myös tiedostaa, mitä epävarmuuksia laskelmiin sisältyy ja miten niihin varaudutaan. (Ikäheimo ym. 2011, 124) Yksinkertaisimpia ja paljon käytettyjä laskentamenetelmiä investointien kannattavuuden arviointiin ovat takaisinmaksuajan menetelmä ja nykyarvomenetelmä (Eklund ja Kekkonen 2011, 114).

Kun laskelmat ovat valmiita, päästään valintavaiheeseen, jossa voidaan tehdä päätös investoinnista. Tässä vaiheessa vertaillaan hankittua informaatiota ennustetuista tuotoista sekä kustannuksista ja lopuksi päätetään, millaisella investoinnilla yritys saavuttaa aiemmin asettamansa tavoitteet (Ikäheimo ym. 2011, 124). Investointilaskelmien lisäksi ennen päätöstä huomioidaan laadulliset tekijät eli esimerkiksi eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset (Niskanen ja Niskanen 2013, 306).

Yleensä strategiaan vahvasti liittyvien investointien kohdalla johto esittää investointisuunnitelman ja yhtiön hallitus tekee päätöksen sen toteuttamisesta. Tällöin yhtiön johto sitoutuu päätökseen ja omistajien on mahdollista tuoda päätökseen omia näkökantojaan. Päätöstä tehtäessä punnitaan vielä kerran investoinnin kannattavuutta ja toteutettavuutta. Kuitenkin lopullinen päätöksenteko perustuu aina joko kokemukseen, tietoon tai intuitioon. Yleensä mukana on näitä kaikkia. (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 171-173)

Kun investointipäätös on tehty, ryhdytään järjestelemään sen rahoitusta eli ratkaisemaan, millaisia rahoitusmarkkinoiden välineitä investoinnin rahoittamiseen käytetään. Investoinnin rahoittamiseen voidaan käyttää joko tulorahoitusta tai pääomarahoitusta. Tulorahoituksella tarkoitetaan tuloa, jonka yritys saa asiakkailtaan myydessään heille tuotteitaan ja/tai palveluitaan. Sillä pyritään rahoittamaan pääsääntöisesti operatiiviset investoinnit. Strategiset investoinnit ovat yleensä laajempia ja näin ollen niiden rahoittamisessa käytetään pääsääntöisesti pääomarahoitusta. Pääomarahoituksella tarkoitetaan omistajilta ja ulkopuolisilta rahoittajilta tulevaa rahoitusta. (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 176-177; Eklund ja Kekkonen 2011, 111-112.)

Investoinnin rahoitus on tärkeää huomioida jo varhaisessa vaiheessa, jotta investoinnin suunnittelu pysyy realistisissa mittakaavoissa. On tärkeä kuitenkin huomioida, että rahoituksen kannattavuus ei ole täysin sama asia kuin varsinaisen investoinnin kannattavuus. Luonnollisesti investointi voi tulla kaatua rahoituksen puutteeseen. (Puolamäki ja Ruusunen 2009, 176; Eklund ja Kekkonen 2011, 111-112.)

Viimeinen vaihe investointiprosessissa on investoinnin toteuttaminen ja valvonta. Tässä vaiheessa investointia aletaan toteuttaa käytännön tasolla eli aloitetaan esimerkiksi rakennustyöt. Toteutuksen pohjana ovat suunnitelmat ja suunnitelmien toteutumista valvotaan. Samalla voidaan seurata, kuin-



ka arvioidut kustannukset ja tuotot toteutuivat. Seurannan voi suorittaa vertailemalla toteutuvia kassavirtoja budjetoituihin kassavirtoihin. (Niskanen ja Niskanen 2013, 306.)

## 4.2 Sähköverkkoinvestointien investointiprosessiin vaikuttava lainsäädäntö

Tässä luvussa on lyhyesti esitelty tärkeimmät sähköverkkoinvestointien investointiprosessiin vaikuttavat lait. Tällaisten investointien rakentaminen on monivaiheinen laeilla säädelty prosessi, jossa pelkkien taloudellisten ja teknisten seikkojen huomioiminen ei riitä. EPV Alueverkko Oy:n korvausinvestoinnit eivät edellytä tässä mainittavaa hankelupaa, rakennuslupaa tai lunastusmenettelyä.

### Sähkömarkkinalaki

Sähkömarkkinalain mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin voimajohdon rakentamiseen on haettava hankelupa Energiavirastolta. Tällä tavoin suurjännitteisten voimajohtojen rakentamista pyritään ohjaamaan sähköhuollon ja energiapolitiikan näkökulmasta oikeaan suuntaan. Jotta hankelupa voidaan myöntää, edellytyksenä on, että rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupajärjestelmällä siis rajoitetaan mahdollisia päällekkäisiä ja tarpeettomia hankkeita. Hankeluvalla ei kuitenkaan määritetä voimajohdon reittiä. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 14 ja § 16; HE 20/2013.) Tosin, johtoreitti tulee olla määriteltynä siten, että riittävien ympäristöselvityksien tekeminen on mahdollista. Lisäksi eri reittivaihtoehdoista tulee pyytää lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. (Winter 2014-09-22.)

Hankelupaan ei sähkömarkkinalain mukaan tarvita sen kunnan suostumusta, jonka alueelle voimajohtoa ollaan rakentamassa. Tämä edellyttää kuitenkin, että voimajohto rakennetaan kaavassa sitä varten varatulle alueelle ja oikeus sähköjohdon sijoittamiselle perustellaan kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastamisesta annetun lain (603/1977) mukaisella lunastusmenettelyllä. Mikäli aluetta ei ole varattu, tarvitsee ennen rakentamista saada suostumus maanomistajien lisäksi myös kunnalta. (Sähkömarkkinalaki 2013, § 14 ja § 17.) Hankelupahakemukseen verkkoyhtiön tarvitsee liittää seuraavat asiat:

- Tiedot rakennuttajasta.
- Tarkemmat tekniset tiedot sekä johdon yleissuunnitelmapakettia.
- Kustannusarvio ja rakentamisaikataulu.
- Selvitys johdon tarpeellisuudesta.
- Selvitys johdon ympäristövaikutuksista ja soveltuvuudesta alueen maankäyttöön.
- Lausunto siltä verkonhaltijalta, jonka sähköverkkoon johto on tarkoitus liittää.
- Lausunto vastualueen jakeluverkonhaltijalta.
- Muut lupakäsittelyn kannalta tarpeelliset tiedot. (Valtioneuvoston asetus sähkömarkkinoista 2009, § 4.)

Hankelupamenettely ei koske sähköasemia (HE 20/2013). Mikäli asemalle kuitenkin rakennetaan laiterakennus, vaatii se maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) määritellyn rakennusluvan. EPV Alueverkko Oy laatii sähköaseman investoinnin yhteydessä aina rakennusurakoitsijalle valtakirjan, jolla se voi hakea rakennuslupaa laiterakennukselle (Paavola 2014-09-22).

Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta

Rakennustyö toisen omistamalla maalla vaatii aina maanomistajan suostumuksen tavalla tai toisella. Yleensä kun päätös investoinnista on tehty, voimajohdon reitti on valittu ja hankelupa saatu, aloitetaan lunastusmenettely. Lunastusmenettely suoritetaan kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastamisesta annetun lain mukaan. Siinä saadaan tarpeelliset käyttöoikeudet vaadittavalle rakennustyölle. Prosessi alkaa lunastuslupahakemuksen vireille saattamisesta. Hakemuksen käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö ja päätöksen siitä antaa Valtioneuvosto. Lunastuslupaa voidaan myös hakea asianomaiselta maanmittauslaitokselta, mikäli kyseessä on yleisen tai yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta tai yhtiö on jo tehnyt ennakkosopimukset kaikkien maanomistajien kanssa. (Nissinen 2014, 18-19.)

Lunastaja pyrkii ennen lunastusluvan hakemista solmimaan kaikkien maanomistajien kanssa ennakkosopimuksen. Ennakkosopimus oikeuttaa rakennustöiden aloittamisen ennen lunastusmenettelyn mukaista ennakkohaltuunottoa tai haltuunottoa. Sopimuksessa maanomistaja suostuu lunastukseen ja ennakkohaltuunottoon, mitä tarkoittaa, että häntä ei tarvitse kuulla enää lunastusluvan antamisen yhteydessä. Ennakkohaltuunoton saatuaan yhtiö voi aloittaa myös itse voimajohdon rakentamisen ennen varsinaista lunastuspäätöstä. Toisaalta lunastaja sitoutuu myös sopimuksen myötä maksamaan maanomistajalle erityiskorvauksen lunastuskorvauksen lisäksi. (Nissinen 2014, 18-19.) Lunastusmenettely suoritetaan EPV Alueverkko Oy:ssä aina uusien voimajohtojen rakentamisen yhteydessä. Joissain erityistapauksissa myös uusien sähköasemien rakentaminen voi sellaisen vaatia. (Paavola 2014-09-22; Winter 2014-09-22.)

Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista

Koska EPV Alueverkko Oy:n sähköverkkoinvestoinnit lukeutuvat energiahuollon alalla toimiviin yksiköihin, on niiden hankinnassa sovellettava lakia vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista. Kyseisessä laissa annetaan määräyksiä hankintojen kilpailuttamisesta niiden ylittäessä EU-direktiivissä määritetyn kynnysarvon, joka rakennusurakoiden kohdalla on 5 278 000 euroa. Hankintahintaa arvioitaessa yhtiön tulee käyttää perusteena suurinta maksettavaa kokonaiskorvausta ilman arvonlisäveroa. (Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista 2007, §1, §12 ja §13.)

Laki tilaajan selvitysvastavuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä

EPV Alueverkko Oy:ssä investointien rakennusprojektit ovat täysin ulkoistettuja. Ulkoistamisella tarkoitetaan palvelun tai tuotteen ostamista yrityksen ulkopuolelta sen sijaan, että se valmistettaisiin itse. Näin pystytään keskittymään yrityksen oman osaamisen ydinalueeseen. (Kinnunen ym. 2010, 109.) Vaikka ulkoistamiseen liittyy riskejä, on sen avulla saavutettu yritysmaailmassa huomattavia kustannussäästöjä (Ikäheimo ym. 2011, 92).

Tässä tilanteessa EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessiin vaikuttaa myös laki tilaajan selvitysvastavuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä. Tämän lain tarkoituksena on varmistaa yritysten välinen tasavertainen kilpailu. Erityisesti kyseinen laki kuitenkin huolehtii siitä, että yritykset täyttävät lakisääteiset vastavuutensa sopimuspuolina sekä työnantajina. (Laki tilaajan selvitysvastavuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 2006, § 1.) Investointiprosessissaan EPV Alueverkko Oy toimii rakennustoiminnan tilaajana.

Rakennustoimintaan liittyvällä tilaajalla on kyseisen lain perusteella vastavuutus selvittää sopimuspuolen merkintä ennakoperintärekestäriin, työnantajarekestäriin sekä arvonlisäverovastuun rekisteriin. Lisäksi sen on selvitettävä sopimuspuolen kaupparekisteriote, soveltama työehtosopimus ja todistus verojen maksamisesta sekä eläkevakuutusten ottamisesta ja suorittamisesta. Sopimuspuolella on myös oltava tapaturmavakuutuslaissa tarkoitettu vakuutus, josta tilaajalla on oltava todistus. (Laki tilaajan selvitysvastavuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 2006, § 5 ja § 5a.)

Nämä tiedot, todistukset ja selvitykset eivät saa olla kolmea kuukautta vanhempia. Työsuojeluviranomaisilla on oikeus nähdä selvitysvastavuuteen liittyvät asiakirjat ja tarvittaessa niiden jäljennökset pyynnöstä. Mikäli tilaaja on laiminlyönyt selvitysvastavuuttaan, on hän vastuuinen maksamaan määrätyn laiminlyöntimaksun. (Laki tilaajan selvitysvastavuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 2006, § 7, §9, §12.)

#### 4.3 Investointiprosessi EPV Alueverkko Oy:ssä

EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessi on tässä opinnäytetyössä jaettu viiteen vaiheeseen. Vaihejaottelussa on otettu mallia alan muilta toimijoilta, mutta niissä yhdistyy myös kirjallisuudessa esitetyt investointiprosessin vaiheet. Tärkeintä jaottelussa kuitenkin on, että se ei ole pelkkä yleistävä kuvaus, vaan se kuvaa juuri EPV Alueverkko Oy:n organisaatiossa tapahtuvaa toimintaa investointiprosessin aikana. EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessin vaiheet ovat tunnistaminen, esisuunnittelu, yleissuunnittelu, rakennustyön valvonta ja jälkitoiminta.

## Tunnistaminen

EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessi alkaa tunnistamisvaiheella, jossa yhdistyvät Niskasen ja Niskasen (2013, 306) investointiprosessikuvauksessa esitetyt tunnistamis- ja esitutkimusvaiheet. Koska käytännön tasolla EPV Alueverkko Oy:ssä sähköverkkoon tehtävien investointien tarvetta karotetaan jatkuvasti, ylläpidetään yhtiön hallitsemasta sähköverkosta kehityssuunnitelmaa. Kehityssuunnitelma on yksinkertainen Excel-taulukko, johon kirjataan ennustettujen investointien arvioidut hankintamenot. Taulukon avulla nähdään paremmin kokonaiskuva ja pyritään ratkaisemaan, mikä olisi yhtiön kohtuullisen tuoton ja näin ollen hinnoittelun kannalta paras järjestys investointien toteuttamiseen. Jokin investointi on tehtävä mahdollisimman pian ja toista voidaan vielä hieman lykätä. Jokin taas voidaan tehdä jo etukäteen, jos esimerkiksi suunnitelmasta nähdään useampien vuosien päästä tulevan paljon investointeja ja kyseisen investoinnin myöhäisempi toteuttaminen olisi mahdotonta. Koska yksi alueverkkoon tehtävä investointi voi ajallisesti kestää jopa kolme vuotta, korostaa se entisestään kehityssuunnitelman tärkeyttä (Nissinen 2014, 11).

Vastuu voimajohtoihin ja sähköasemiin kohdistuvista investoinneista on organisaatiossa jaettu eri vastuuhenkilöille ja he tahoillaan tarkkailevat vastuualueidensa investointitarpeita. Tarkkailussa seurataan esimerkiksi sähköverkon kuntoa ja verrataan sen kapasiteetin riittävyyttä asiakkaiden tarpeisiin. Kun tarve investoinnista on tiedossa, voidaan lähteä toteuttamaan esisuunnittelua.

## Esisuunnittelu

Esisuunnitteluvaiheessa sillä, onko investointi uusininvestointi vai korvausinvestointi, on paljon vaikutusta. Käytännön tasolla korvausinvestoinneilla ei ole lainkaan esisuunnitteluvaiheeseen vahvasti kuuluvaa luvitusprosessia. Uusininvestointien kohdalla 110 kilovoltin voimajohdoille on haettava EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessiin vaikuttavan lainsäädännön yhteydessä mainittu hankelupa.

Esisuunnittelun tarkoituksena on kerätä tarvittavat tiedot hankelupaa varten (Nissinen 2014, 17). Tässä vaiheessa EPV Alueverkko Oy:n asiantuntijalla on tiedossa liittymispisteet, joiden kautta voimajohdon tulisi kulkea. Liittymispisteiden avulla voidaan esisuunnitella johdolle reittiä. Suunnittelun reitin avulla esitys voidaan laittaa lausunnoille asianomaisille viranomaisille sekä verkkoyhtiöille. Alle 200 kilovoltin voimajohtohankkeissa elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus tekee päätöksen soveltaanko hankkeeseen lakisääteistä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (Fingrid Oyj c).

Esisuunnitteluvaiheessa tehdään myös jo alustava kustannusarvio ja rakennusaikataulu (Winter 2014-09-22). Kun tarvittavat tiedot ovat kasassa, laitetaan hankelupahakemus Energiavirastolle. Lisäksi esisuunnitteluvaiheessa haetaan myös Maanmittauslaitokselta tutkimuslupaa. Tutkimuslupa on välttämätön tarkemman suunnittelun kannalta, sillä ilman sitä yhtiö ei pääse tekemään tarkempia maastotutkimuksia ennen lunastuslupan hankkimista (Nissinen 2014, 16).

Sähköaseman rakentaminen ei vaadi hankeluvan kaltaista lupaa. Esisuunnitteluvaiheessa sähköasemien kohdalla selvitetään Maanmittauslaitokselta, kenen omistuksessa sähköaseman tontti on. EPV

Alueverkko Oy pyrkii aina ostamaan yksityisomistuksessa olevat tontit. Mikäli yksityishenkilöt eivät ole halukkaita myymään, joudutaan tapauksissa soveltamaan samanlaista lunastuslupamenettelyä kuin voimajohdoissa. Kuntien omistamat tontit yleensä ostetaan tai vuokrataan yli 40 vuodeksi riippuen kunnan toiveesta. (Paavola 2014-09-2014.)

Esisuunnittelun avulla on tarkoitus saada tarvittavat tiedot Niskasen ja Niskasen (2013, 306) esittämisiin investointipäätös- ja rahoitusvaiheisiin. Kun esisuunnittelu on valmistunut, otetaan investointi käsittelyyn EPV Alueverkko Oy:n hallituksessa. Lopullinen päätös investoinnista tehdään vasta yleissuunnitteluvaiheen valmistuttua EPV Energia Oy:n hallituksessa, joka ottaa investoinnin käsittelyynsä EPV Alueverkko Oy:n hallituksen päätettyä investoinnista. Päätöksen tekotapaan vaikuttavat konsernin sisäiset sopimukset, joiden mukaan EPV Alueverkko Oy rakennuttaa investoinnit hallitsemaansa sähköverkkoon lainsäädännön velvoittamana ja EPV Energia Oy ostaa valmistuneen investoinnin tytäryhtiöltään. Myynnin jälkeen EPV Alueverkko Oy vuokraa rakentamansa sähköverkot emoyhtiöltään takaisin hallintaansa. (Rajala 2014-11-18.)

Pääsääntöisesti laajennusinvestoinnit rahoitetaan liittymismaksuilla ja korvausinvestoinnit verkkopalvelumaksuilla (Energiamarkkinavirasto 2012). Liittymismaksu määräytyy EPV Alueverkko Oy:ssä liittämistä aiheutuneista rakennuskustannuksista sekä liittyjän sähkötehon mukaisesta kapasiteettivarauksesta. Rakentamiskustannusten katsotaan muodostuvan EPV Alueverkko Oy:lle koituvista kustannuksista, joita liittäminen, rakentaminen ja muut mahdolliset liittämistä välittömästi aiheutuvat toimet aiheuttavat. Kapasiteettivarausk maksu lasketaan liittyjän tarvitseman sähkötehon ja verkon kokonaissiirtokapasiteetin suhteesta. (EPV Alueverkko Oy 2011.) Verkkopalvelumaksuilla puolestaan tarkoitetaan sähkön siirtohintaa. Rahoitusjärjestelyt ratkaistaan kuitenkin aina investointikohtaisesti. Mikäli projektin toteutuksen aikana EPV Alueverkko Oy tarvitsee ulkopuolista rahoitusta, rahoitetaan investoinnit usein joko konsernin sisäisellä lainalla tai lainalla rahoituslaitokselta. (Rajala 2014-11-18.)

#### Yleissuunnittelu

Yleissuunnitteluvaiheessa yhdistyvät Niskasen ja Niskasen (2013, 306) tiedonhankintavaihe ja lopullinen päätöksen teko. Tutkimusluvan saatuaan EPV Alueverkko Oy voi aloittaa tarkemmat maastotutkimukset alueella, jonne investointi ollaan sijoittamassa. Voimajohdoille määritellään tällöin lopullinen reitti ja pylväiden sijoittamisesta maastoon tehdään tarkka sijoitussuunnitelma (Fingrid Oyj c). Investointien suunnittelussa käytetään ulkopuolista suunnittelijaa, joka esimerkiksi suunnittelee sähköaseman yhtiön antamien reunaehtojen pohjalta. Kaikessa suunnittelussa huomioidaan niin taloudelliset kuin teknisetkin tekijät. (Paavola 2014-09-22.)

Jo yleissuunnitteluvaiheessa voimajohtojen osalta yritetään tehdä ennakkosopimukset voimajohtoalueen maanomistajien kanssa. Ennakkosopimuksen tarkoituksena on saada maanomistajalta lupa aloittaa rakennustyö johtoalueella ennen lunastusmenettelyn mukaista haltuunottoa tai ennakkohaltuunottoa (Nissinen 2014, 18).

Yleissuunnitteluvaiheessa valitaan myös hankkeelle urakoitsija. Teknisten suunnitelmien pohjalta aletaan laatia tarjouspyyntöä, joka tarkentuu johtoreitin tarkentuessa. Koska kyseessä on erikoisrakentaminen ja alalla kilpailua on vain muutaman toimijan kesken, lähetetään tarjouspyynnot vain valikoiduille toimijoille (Winter 2014-09-22). Tämä tietenkin edellyttää, että erityisalojen hankintalaissa mainittu hankintamenon kynnysarvo ei ylitä.

Urakoitsijoille annetaan noin kuukausi aikaa vastata tarjouspyyntöön. Tarjouksien saavuttua yhtiö vertailee hintoja ja tarjouksien sisältöä. Toimialalle tyypillistä on, että tarjouksessa ei suoraan vastata tarjouspyynnössä esitettyihin asioihin. Jo tässä vaiheessa EPV Alueverkko Oy edellyttää urakoitsijoita liittämään tarjouksiinsa tilaajavastuulain velvoittamat tiedot, todistukset ja selvitykset. Tarjouksista valitaan sisällön ja hinnan suhteen parhaimmat urakoitsijat, joiden kanssa käydään vielä tarkempia neuvotteluja sopimuksen sisällöstä. Kun sopiva urakoitsija on löytynyt, tehdään urakkasopimus. Urakkasopimukseen sisällytetään hinnan ja teknisen toteutuksen lisäksi urakan päättymispäivä sekä kohta, jolla veloitetaan urakoitsijaa viikko- ja kuukausiraportointiin. Lisäksi urakoitsija veloitetaan urakkasopimuksella huolehtimaan, että tilaajavastuulain velvoittamat asiat ovat voimassa koko rakennusurakan ajan. (Paavola 2014-09-22; Winter 2014-09-22.) Ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista investoinnista tehdään lopullinen päätös EPV Energia Oy:n hallituksessa, sillä lopullista päätöstä varten investoinnin kustannusten tulee olla myös omistajien tiedossa (Rajala 2014-11-18).

#### Rakennustyön valvonta

Niskasen ja Niskasen (2013, 306) toteutus- ja valvontavaihe toteutuu EPV Alueverkko Oy:llä rakennustyön valvontavaiheessa. Rakennustyöt alkavat uusinvestoinneissa voimajohtoalueen puustonpoistolla tai sähköaseman tontin raivauksella. Korvausinvestointien kohdalla rakennustyöt alkavat vanhan verkonosan purkutyöllä, jotka Energiaviraston suositusten mukaan luetaan investointikustannuksiin (Lassila ym. 2002, 31). Tämän jälkeen aloitetaan varsinainen rakennustyö. Kaikkia rakennustyön kustannuksia ei kuitenkaan voida koskaan etukäteen tietää, sillä voimajohtojen maanrakennustyö voi olla arvaamatonta ja sähköasemien vanhat pohjapiirustukset epätarkkoja ja/tai puutteellisia. Tämän vuoksi sähköverkkoinvestoinneille tulee aina kustannuksia erinäisistä lisätöistä. (Paavola 2014-09-22; Winter 2014-09-22.)

Jotta rakennustyömaan etenemistä ja mahdollisten lisätöiden tarvetta voidaan seurata, pidetään rakennustyömaalla säännöllisin väliajoin työmaakokouksia. Kokouksiin osallistuu EPV Alueverkko Oy:n edustaja, urakoitsija sekä mahdolliset työmaalla työskentelevät aliurakoitsijat. Kokouksista EPV Alueverkko Oy:n edustaja laatii pöytäkirjat. Rakennustyömaan etenemisestä saadua tietoa myös viikko- ja kuukausiraporteista, joihin urakoitsija veloitetaan urakkasopimuksessa. Kuukausiraportti on viikkoraporttia yksityiskohtaisempi selostus työmaan tilasta. Tärkeimpiä raportteihin lukeutuvia asioita ovat muun muassa rakennusurakan aikataulun toteuma ja valmiusaste sekä lisätöiden tilanne. Urakoitsijat raportoivat kuitenkin vain hyvin vapaamuotoisesti itse hyväksi katsomallaan tavalla. Raportit viivästyvät lähes poikkeuksetta ajoittain jopa useita viikkoja. (Paavola 2014-09-22; Winter 2014-09-22.)

## Jälkitoiminta

Jälkitoimintavaiheessa investoinnin rakennustyöt ovat valmistuneet. Ennen voimajohdon tai sähköaseman käyttöönottoa niiden turvallisuus tarkastetaan käyttöönottotarkastuksessa. Käyttöönottotarkastuksessa läsnä ovat sekä tilaajan että rakennuttajan edustajat ja siitä laaditaan pöytäkirja, johon on merkitty tarkastetut kohteet sekä mahdolliset viat ja puutteet. Käyttöönoton jälkeen investoinneilla on vielä urakkasopimuksessa sovittu takuu aika. Takuutarkastuksia tehdään tarvittaessa ja tällöinkin paikalla ovat tilaajan sekä rakennuttajan edustajat. Myös takuutarkastuksesta laaditaan pöytäkirja. (Ojakaski ja Puranen 2011, 34.) Jälkitoimintavaiheessa EPV Alueverkko Oy myy rakennuttamansa investoinnin emoyhtiölleen ja vuokraa sen takaisin hallintaansa.

Olenaisena osana jälkitoimintaan kuuluu myös tarvittavien dokumenttien arkistointi. Dokumentit arkistoidaan pääsääntöisesti yhtiön pilvipalvelussa olevaan arkistoon. Myös paperisia dokumentteja arkistoidaan kansioihin, mikäli niitä syntyy. Arkistoitavia dokumentteja on aina esisuunnittelusta jälkitoimintaa. Esimerkiksi työmaakokousten pöytäkirjat, tarjouspyynnöt, tarjoukset, urakkasopimukset ja käyttöönottotarkastuksen pöytäkirjat arkistoidaan. Arkistointia ei tehdä ainoastaan oman yritystoiminnan kannalta. Esimerkiksi viranomaiset saattavat olla kiinnostuneita niistä pitkienkin aikojen päästä. Tässä opinnäytetyössä ei kuitenkaan oteta kantaa siihen, mitä dokumentteja yhtiön tulisi arkistoida, kuinka kauan ja millä tavalla.

### 4.4 Kannattavuuden seuranta EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessissa

Lähtiessäni tarkastelemaan EPV Alueverkko Oy:n investointien taloudellisen kannattavuuden seurantaa, totesin hyvin pian kannattavuuden seurannan olevan käytännön tasolla sähköverkkoinvestoinnin hankinnan kustannusten seurantaa. Tämä siksi, että jo investointia suunniteltaessa tiedetään taloudellisesti kannattavan sähköverkkoinvestoinnin olevan sellainen, joka jää komponenttien yksikköhinnoilla lasketun summan eli jälleenhankinta-arvon alle.

Tällä hetkellä yhtiössä investoinneille kohdistuviksi kustannuksiksi luetaan sellaiset ostolaskut, jotka aiheutuvat jostain investointiprosessin vaiheesta. EPV Alueverkko Oy:n kaikki taloushallinnon palvelut on ulkoistettu emoyhtiön taloushallinnon yksikköön. Konsernissa ostolaskujen käsittely tapahtuu Aditro Workflow sovelluksella.

Ostolaskut voivat tulla yhtiöön kolmella eri tavalla. Ensimmäisessä tilanteessa ostolasku tulee sähköpostiin, josta ostoreskontranhoitaja vie sen manuaalisesti ostolaskujen käsittelyjärjestelmään. Toisessa tapauksessa toimittaja lähettää paperisen laskun, jolloin se tulee käsittelyjärjestelmään suoraan skannauspalvelun kautta. Kolmannessa tapauksessa ostolasku tulee suoraan verkkolaskuna järjestelmään ilman välikäsiä. Kun ostolasku on järjestelmässä, ostoreskontranhoitaja täydentää laskun perustiedot. Yleensä perustiedot ovat valmiina pankkitiliä ja kuvausta lukuun ottamatta. Joskus kuitenkin esimerkiksi järjestelmän toimittajarekisteriin joudutaan avaamaan uusi toimittaja tai järjestelmään on siirtynyt laskulta virheellisiä tietoja, jotka joudutaan korjaamaan.

Järjestelmässä ostolaskut tiliöidään omalle investoinnin tililleen 6101. EPV Alueverkko Oy:n kirjanpidossa investoinneille on luotu omat laskentatunnisteet, joiden avulla kustannukset saadaan jo ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä kohdistettua mahdollisimman tarkasti. Tunnisteet toimivat siten, että ensiksi ostolasku kohdistetaan yksikkötasolla.

- 490 = Yhtiön yhteiset
- 500 = Kokkola
- 600 = Tornio
- 700 = Ajos

Kaikki sähköverkkoinvestointeihin kohdistuvat ostolaskut kohdistetaan yksikölle 490=yhtiön yhteiset. Investoinnit myydään niiden valmistumisen jälkeen edelleen emoyhtiölle, joten tarkemmalla yksikkötasoisella kohdistamisella ei olisi vaivan tuottamaa arvoa.

Yksikön jälkeen kustannus kohdistetaan kohteelle. Järjestelmään on luotu jokaiselle EPV Alueverkko Oy:n vuokraamalle voimajohdolle ja sähköasemalle oma viisinumeroinen kohdenumero (15xxx). Lisäksi yhtiön yhteisille kustannuksille on luotu oma kohdenumeronsa 15000=Yhtiön yhteiset. Kaikissa investoinneille kohdistuvissa ostolaskuissa käytetään kohdetta 15000, koska investoinnit myydään niiden valmistuttua edelleen emoyhtiölle. Tässäkään tarkempi kohdistaminen ei olisi vaivan arvoista.

Yksikön ja kohteen jälkeen kustannus kohdistetaan työnumerolle. Työnumero identifioi kustannuksen tietylle investoinnille ja uudelle investoinnille luodaan aina kirjanpidossa uusi työnumero. Työnumero on aina viidestä numerosta koostuva numerosarja, esimerkiksi 25131=Purolan sähköaseman saneeraus.

Jotta ostoreskontranhoitaja pystyy kohdistamaan ostolaskun oikealle investoinnin työnumerolle, on urakoitsijoita pyydetty lisäämään lähettämänsä laskun viitekenttään investoinnin työnumero ja sen nimi. Viitekentässä voisi lukea esimerkiksi Purolan sähköaseman saneeraus 25131.

Tiliöityään laskun ostoreskontran hoitaja lähettää ostolaskun järjestelmässä vielä tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi määritellyille henkilöille. Tarkastettavasta laskusta tulee sähköpostiviesti tarkastajan sähköpostiin. EPV Alueverkko Oy:ssä voimajohtojen investoinneista vastaava henkilö tarkastaa järjestelmässä omaan näkymäänsä ilmestyneet voimajohtoihin liittyvät laskut ja sähköasemien vastuuhenkilö sähköasemiin liittyvät. Laskut hyväksyy yhtiön toimitusjohtaja yksin tai yhdessä talousjohtajan kanssa. He saavat myös viestin sähköpostiinsa hyväksyttäväksi tulleesta laskusta.

Ostolaskun tarkastuksen yhteydessä vastuuhenkilöt siirtävät tarkastamansa ostolaskun loppusumman omaan Excel-tiedostoonsa investointikohteelle tulleen kustannuksena. Ostolaskuilta tulleet investointikustannuksia Excel-tiedostossa yhteen laskemalla he seuraavat investoinnin kustannuksia ja vertaavat niitä arvioituun hankintamenuun. Samassa tiedostossa he seuraavat investoinnin valmiustetta, jonka he manuaalisesti siirtävät työmaakokousten pöytäkirjoista tai viikko- ja kuukausirapor-



teista. Vastuuhenkilöiden kannalta Excel-tiedoston tärkein tehtävä on kuitenkin toimia apuvälineenä maksuposteihin perustuvan laskutustavan seurannassa.

Jokaiselle investointikohteelle on luotu oma Excel-tiedosto. Excel-tiedostot ovat tallennettuina sellaiselle tietokoneen asemalle, johon myös yhtiön toimitusjohtajalla on oikeudet. Oikeuksiensa avulla hän voi tarvittaessa tarkastella keskeneräistenkin investointien osalta, miltä niiden kannattavuus näyttää. Mikäli ostolaskun loppusumma kiireen tai huolimattomuuden vuoksi jää kuitenkin lisäämättä Excel-tiedostoon, ei siitä saatava tieto luonnollisestikaan ole oikeaa.

Ostolaskujen lisäksi investoinneille kohdistetaan yhtiön omien työntekijöiden henkilöstökustannuksia. Investoinneille kohdistuviin henkilöstökustannuksiin luetaan ne työtunnit, kilometrikorvaukset ja päivärahat, joita voimajohtojen ja sähköasemien investoinneista vastaavat yhtiön palveluksessa työskentelevät henkilöt ovat investointikohteelle katsoneet kuuluvan. Työntekijät siis itse seuraavat investointikohteelle kertyviä henkilöstökustannuksia. Investointikohteelle käyttämänsä työtunnit työntekijät merkkavat työajanseurantaan eli yhtiön kirjanpitäjän luomaan Excel-tiedostoon. Tiedosto on luotu sellaiselle tietokoneen asemalle, että kirjanpitäjällä on myös oikeus avata tiedosto ja nähdä työntekijöiden sinne tekemät merkinnät. Excel-tiedostosta kirjanpitäjä laskee a-hinnalla investointikohteille merkattujen työtuntien arvon. Tilikauden lopussa kirjanpitäjä siirtää kirjanpitoon siirrettyjä palkkakustannuksista investointikohteille kuuluvat kustannukset muistiolla.

Kilometrikorvauksista ja päivärahoista yhtiön työntekijät luovat matkalaskun, jonka yhtiön toimitusjohtaja hyväksyy ennen maksua. Matkalaskuja varten konsernilla on käytössä Personec Travel -ohjelma. Ohjelmaan työntekijät luovat itse matkalaskun ja lisäävät siihen kulloisenkin investointikohteen työnumeron. Kuukauden viimeisen maksun jälkeen tapahtumat siirretään kirjanpitoon. Päivärahat siirtyvät ohjelmassa palkkoihin. Kuukausittaisen palkka-ajon yhteydessä päivärahat siirtyvät myös kirjanpitoon ja työnumeronsa ansiosta kohdistuvat oikealle investointikohteelle.

Kaikki investoinneille kohdistuneet kustannukset löytyvät siis kirjanpidosta. Jotta Excel-tiedostossa voidaan arvioida yksittäisen investoinnin kannattavuutta, täytyy yhtiön toimitusjohtajan vielä tarkistaa, että tiedostosta löytyy kaikki ostolaskuilta kertyneet kustannukset ja lisätä sinne henkilöstökustannukset. Raportin investoinneille kertyneistä henkilöstökustannuksista toimitusjohtaja pyytää kirjanpitäjältä ja lisää Excel-tiedostoon. Excel-tiedosto toimii pohjana hallitukselle tehtävään raportointiin. Raporttia varten toimitusjohtaja vielä jakaa investointien kustannukset oman asiantuntemuksensa avulla luvitukseen, suunnitteluun, urakkaan ja lisätöihin.

## 5 KEHITTÄMISTOIMENPITEET KANNATTAVUUDEN SEURANTAAN

EPV Alueverkko Oy tavoittelee investointien taloudellisen kannattavuuden seurannasta ensisijaisesti vaivattomampaa. Excel-tiedostojen runsaaseen käsittelymäärään, tarvittavien tietojen jatkuvaan kyselyyn ja etsintään sekä manuaaliseen tiedonsiirtoon on yhtiössä kyllästytty, koska ne syövät paljon arvokasta työaikaa. Manuaalisessa tiedonsiirrossa on lisäksi aina riskinsä. Se voi kiireen takia unohtua tehdä tai huolimattomuusvirheen vuoksi siirrettävä tieto voi muuttua virheelliseksi.

Pääpiirteittään olemassa oleva investointien taloudellisen kannattavuuden seuranta on kunnossa EPV Alueverkko Oy:llä. Kaikki prosessiin kuuluvat kustannukset on otettu huomioon ja tarvittavalla tarkkuudella jo olemassa olevassa mallissa kohdistettu investointikohteille. Tässä luvussa käsitellään tarkemmin menetelmiä, joilla prosessissa havaittuihin ongelmiin kuitenkin voitaisiin puuttua.

### 5.1 Toiminnon lisääminen kirjanpitoon

Ostolaskuilta tulevat kustannukset sekä työntekijöiden investoinneille kohdistumat henkilöstökustannukset voisi jo niiden syntyhetkellä jakaa yhtiön johdon haluamiin toimintoihin: luvitukseen, suunnitteluun, urakkaan ja lisätöihin. Tämän mahdollistaisi uuden laskentatunnisteen käyttöönotto kirjanpitoon. Kirjanpitojärjestelmään neljännen laskentatunnisteen käyttöönotto on mahdollista. Suurimassa osassa ostolaskuissa on jo tällä hetkellä toiminto näkyvissä. Tällöin ostoreskontranhoitajan on mahdollista jo laskua ensikertaa käsitellessään kirjata ostolasku oikealle toiminnolle eikä toimitusjohtajan tarvitsisi kustannuksia myöhemmin erikseen jakaa eri toiminnolle. Toiminnolle kohdistamisesta tulisi tällä tavoin myös tarkempaa.

Ongelmaksi kuitenkin muodostuvat sellaiset ostolaskut, joissa toiminto ei selkeästi ole näkyvissä. Tällöin yhtiön täytyisi pyytää tällaisia toimittajia lisäämään laskuilleen kyseinen tieto. Tämä ei kuitenkaan välttämättä kaikkien toimittajien kohdalla ole mahdollista. Tällaisia tapauksia yhtiöllä on hyvin vähän. Näissä tapauksissa ostoreskontranhoitaja voi pyytää ostolaskun tarkastajaa lisäämään laskulle tarvittavan toiminnon. Koska tarkastaja on aina voimajohtoihin liittyvissä investoinneissa ja sähköasemiin liittyvissä investoinneissa sama, olisi tämä mielestäni hyvä ratkaisu.

Tällöin yksittäiselle työntekijälle kuitenkin kertyy paljon tietoa, joka on yhtiön käytössä vain työntekijän kautta. Tämä voi aiheuttaa ongelmia loma-aikoina tai sairauslomilla, jolloin työntekijän sijainen ei välttämättä tiedä, mille toiminnolle kustannus kuuluu. Koen kuitenkin työyhteisössä työskennelleenä näin pienen virheen mahdollisuuden hyväksyttävänä. Mikäli ongelmaan kuitenkin halutaan puuttua, työntekijät voisivat laatia jonkinlaisen ohjeistuksen ennen poissaoloaan, josta sijaisella olisi mahdollista nähdä tarvitsemansa tiedot toiminnon lisäämiseen.

Henkilöstökustannusten kohdistaminen jo niiden syntyhetkellä toiminnolle on myös mahdollista. Työtuntien osalta työntekijät voisivat täyttää toiminnon jo valmiiksi työtuntien seurantaan tarkoitettuun Excel-tiedostoon, jolloin työtuntien kustannuksia kirjanpitoon siirtäessään kirjanpitäjä saa kohdistettua ne suoraan tietyn investointikohteen toiminnolle. Kilometrikorvausten ja päivärahojen koh-

dalla työntekijät pystyvät samalla tavalla lisäämään matkalaskun yhteyteen toiminnon, jolloin se siirtyy suoraan kirjanpitoon. Tällainen järjestely vaatii kuitenkin työntekijöiltä hieman enemmän tarkkuutta työtuntiensä seurantaan ja välttämättä kaikkia työtunteja ei ole täysin yksiselitteistä lukea tietylle toiminnolle. Esimerkiksi työmaakokouksessa käyntiin kulunut työaika ja kilometrikorvaus saattavat sisältää varsinaiseen urakkaan kuuluvia toimenpiteitä, mutta työmaakokouksessa on voitu käsitellä osa ajasta myös lisätöihin kuuluvia asioita.

## 5.2 Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmä on suomenkieleen vakiintunut termi ERP-järjestelmästä. Enterprise Resource Planning, eli ERP, on integraatio ohjelmistoista, joita käytetään yhtiön liiketoimintaprosessien hallitsemiseen. (Aloini, Dulmin ja Mininno 2011.) Tunnetuimpia suurten yritysten tarpeisiin kehitettyjä ERP-järjestelmiä ovat muun muassa SAP ja Baan (Lahti ja Salminen 2008, 37).

Tietotekniikan näkökulmasta tämä integroiduksi tietojärjestelmäksi kuvattu ERP määritellään ohjelmistona, johon kaikki yrityksen talouteen, henkilöstöhallintoon, asiakkaisiin ja jalostusketjuun kohdistuvat tietovirrat integroituvat. Ohjelman ydin on kokonaisvaltainen tietokanta yrityksestä, johon kaikki tieto syötetään vain kerran. (Granlund ja Malmi 2003, 31-32.) Tietokannan tarkoituksena on antaa tietoa sen päälle rakennettuihin moduuleihin. Tyypillisesti ERP-järjestelmään kuuluu myynnin, tuotannon, projektihallinnan, logistiikan, materiaalihallinnon ja taloushallinnon moduuleja (Lahti ja Salminen, 2008, 36).

Näistä ohjelmistomoduuleista otetaan käyttöön aina vain tarvittavat. Käyttöön otetut moduulit tukevat yritystoimintaa tarvittaessa jopa globaalisti, sillä kun tietojärjestelmään syötetään tietoa mistä päin maailmaa tahansa, on tieto heti sovellusmoduulien käytössä koko järjestelmän laajuudessa. (Granlund ja Malmi 2003, 32.)

EPV Energia Oy -konsernissa ollaan ottamassa käyttöön Solteq Solax toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmän käyttöönotto on päätetty aloittaa vaiheittain. Ensimmäisenä toiminnanohjausjärjestelmä otetaan käyttöön materiaalihallintaan voimalaitosympäristössä sekä tytäryhtiössä EPV Alueverkko Oy:ssä.

Soltaq Solax on saavuttanut kansainvälisen CfMD eli Certified for Microsoft Dynamics AX 2012 -sertifikaatin. Se on moderni toimialaratkaisu, jota on kehitetty erityisesti teollisuuden, energiantuotannon, kunnossapito- ja huoltopalveluiden, elinkaari palveluiden, kaupunkien ja kuntien teknisen toimen, kiinteistöpalveluiden ja koti- ja hoivapalveluiden toimijoille. Ohjelmisto tarjoaa selkeät käyttöliittymät niin kohteiden hallintaan, töiden ohjaukseen, aikatauluttamiseen kuin resurssointiin. (Solteq Oyj 2015.)

EPV Alueverkko Oy:ssä ohjelmistoa ollaan käyttöönottamassa ainakin aluksi sähköverkon kunnossapidon ja kehittämisen tarpeisiin. Koska kaikenlainen kunnossapito- ja verkonrakennustyö on yhtiössä täysin ulkoistettua, haetaan järjestelmällä ratkaisuja myös yli yritysrajojen. Jotta järjestelmä saatai-

siin täysin vastaamaan EPV Alueverkko Oy:n tarpeita, on järjestelmää päädytty sovelluskehittämään yhdessä järjestelmän toimittajan kanssa.

Solteq Solax toiminnanohjausjärjestelmään syötetään aluksi yhtiön tilikartta, mutta muuten mitään järjestelmän taloushallinnon moduuleja ei ainakaan vielä yhtiössä oteta käyttöön. Tämä siitä yksinkertaisesta syystä, että jo olemassa olevat taloushallinnon ohjelmistot ovat vasta muutama vuosi sitten käyttöön otettuja ja käytössä hyviksi havaittuja. Tilikartan syöttämisen jälkeen järjestelmään syötetään tiedot EPV Alueverkko Oy:n hallitsemasta sähköverkosta, eli sen rakenteesta, sijainnista ja iästä. Rakenne- ja ikätiedot ovat jokaisen verkossa olevan verkostokomponentin tarkkuudella ja sijaintitiedot ilmoitetaan koordinaateilla. Järjestelmään syötetään näiden tietojen lisäksi tiedot myös olemassa olevaan verkkoon säännöllisin väliajoin vaadittavista kunnossapitotöistä, kuinka usein ne on tehtävä ja mille komponentille.

Näiden tietojen pohjalta järjestelmä osaa huomioida kunnossapitoa vaativat kohteet ja nostaa ne näkyviin sellaiseen näkymään, jonka myös kunnossapidosta vastaava yritys näkee. Kunnossapitotyö käydään tekemässä ja sen jälkeen se voidaan kuitata järjestelmässä tehdyksi. Erityisesti yritys saa toiminnanohjausjärjestelmän avulla aiempaa selkeämmin koottua kaikki hallitsemansa sähköverkon tiedot. Aiemmin sijaintitiedot on haettu eri tiedostosta, verkostokomponenttien tiedot eri tiedostosta ja vasta näitä tietoja yhdistelemällä ollaan päädytty tilaamaan kunnossapitoa tietyille verkon osalla. Kokonaisvaltainen tietokanta sähköverkosta helpottaa asiantuntijaorganisaation työtä myös silloin, kun he laativat ennusteita verkkoon tehtävistä korvaus- ja uusinvestoinneista.

Itse investointiprosessia ajatellen Solteq Solax mahdollistaa tarjouspyyntöjen laatimisen, mutta ainakaan tällä hetkellä järjestelmä ei mahdollista varsinaista tarjouspyynnön lähettämistä. Mikäli lähettäminen ja näin ollen myös varsinaisten tarjousten ja sopimusten teko järjestelmällä olisi jossain vaiheessa mahdollista, voisi se nopeuttaa työntekijöiden työtä. Tällä hetkellä tarjouspyyntöjen laatiminen vie saman ajan teki sen sitten järjestelmän avulla tai ei.

Varsinaista investointiprosessin kannattavuuden seuranta Solteq Solax järjestelmä ei kuitenkaan kehitä. Mikäli järjestelmään lisättäisiin myös taloushallinnon moduuleja, voisi siitä saada enemmän irti. Esimerkiksi järjestelmään syötetty tilikartta voisi linkittää investointikohteet järjestelmän osto-reskontraan, jolloin päästään eroon epävarmuuksista laskentatunnisteiden käyttämisessä ja kokonaisvaltaisen tietokannan mahdollistamana prosessit nopeutuisivat. Järjestelmä on olemassa olevassa muodossaan erittäin hyödyllinen muita yhtiön tavoitteita ja tiedon tarpeita ajatellen, josta kehittämällä on mahdollista saada todellista hyötyä myös investointien kannattavuuden seurantaan.

### 5.3 Viikko- ja kuukausiraportoinnin kehittäminen

Tällä hetkellä urakoitsijoilta vaadittavat viikko- ja kuukausiraportit eivät palvele niiden käyttötarkoitusta. Yhtiö on suunnitellut kehittävänsä urakkasopimus pohjaansa siten, että urakoitsijat saataisiin sen avulla paremmin veloitettua raporttien toimittamiseen ajallaan. Tämän lisäksi raportointia olisi hyvä yhdenmukaistaa. Aiempien toimittajien lähettämien raportointipohjien pohjalta loin yhtiölle

Word-pohjaiset suojatut raporttipohjat, jotka ovat opinnäytetyön liitteenä. Kun tulevaisuudessa yhtiö saa urakoitsijoiltaan yhdenmukaista ja oikea-aikaista raportointia, palvelee se paremmin valmiusasteen sekä kertyneiden lisätöiden seurantaa ja siitä edelleen tehtävää investointikohtaista kannattavuuden seurantaa.

Word-muotoinen raportointipohja voitaisiin tulevaisuudessa yhdistää toiminnanohjausjärjestelmään. Organisaation toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta vastaava henkilö ei vielä voinut tätä kuitenkaan varmistaa ennen opinnäytetyön palauttamista. Tässä kohtaa tulee kuitenkin muistaa, että viikko- ja kuukausiraportteja tehdään rakennustyömaalla. Vaikka rakennustyömaan työntekijöiden käytössä onkin taulutietokoneet, eivät he välttämättä pysty niitä esimerkiksi ilmastollisten olosuhteiden vuoksi käyttämään.

#### 5.4 Kokonaisvaltaisen raportoinnin käyttöönotto

EPV Energia konserni on ottamassa käyttöön raportoinnin ja tiedon analysoinnin mahdollistavaa kokonaisuutta QlikView:tä. Kokonaisuuden käyttöönottoa suunnitellaan myös EPV Alueverkko Oy:ssä ja sen avulla on tarkoitus myös helpottaa investointien kannattavuuden seurantaa.

QlikView on ohjelmisto, joka mahdollistaa kokonaisvaltaisen raportoinnin. Ohjelmaan voidaan ladata tietoja eri tietokannoista ja tiedostoista ohjelman sisään rakennetulla ETL-välineellä. Tällöin organisaation eri lähdejärjestelmissä tuotettu tieto saadaan yhtenäistettyä, mikä helpottaa kokonaisvaltaista raportointia. QlikView ohjelmistoon dataa voidaan ajaa yöajoina tai jopa 15 minuutin välein. Myös manuaaliset ajot ovat mahdollisia ohjelmiston pääkäyttäjälle. (Infrastone Oy 2015.)

Kokonaisvaltaisen raportoinnin käyttöönoton avulla EPV Alueverkko Oy:n toimitusjohtajan ei enään tarvitsisi tarkistaa ostolaskuilta kertyneitä kustannuksia ja pyytää kirjanpitäjältä investoinneille kohdistettuja henkilöstökustannuksia. Kirjanpito-ohjelmasta tiedot voidaan suoraan ajaa QlikView ohjelmistoon ja sisään kirjautumalla yhtiön toimitusjohtaja pääsee näkemään yhtiönsä kirjanpidon tietoja. Laskentatunnisteiden avulla hän löytää haluamansa tiedot ja pystyy jopa ohjelman avulla laatimaan hallituksen raportit.

QlikView:tä käytettäessä olisi kuitenkin hyvä huomioida, milloin toimitusjohtaja hakee tietoja ohjelmasta. Kirjanpitäjä on kuitenkin ainoa henkilö, joka tietää, milloin hän on vienyt tietyn investointikohteen kaikki kustannukset kirjanpitoon esimerkiksi halutun kuukauden osalta. Mikäli toimitusjohtajan hakiessa tietoja QlikView:stä, kirjanpitäjä ei vielä ole vienyt sinne kaikkia kuluneen kuukauden investointikustannuksia, mutta toimitusjohtaja olettaa näin, voi tästä aiheutua sekaannusta ja virheitä hallituksen raportoinnissa. Mielestäni tämän ongelman voi kuitenkin ratkaista esimerkiksi sopimalla päivän, johon mennessä kirjanpitäjä on vienyt kaikki kuluneen kuukauden tiedot kirjanpitoon. Tällöin toimitusjohtaja voi luottaa saavansa QlikView:stä kaikki haluamansa tiedot.

QlikView:n avulla Excel-tiedostoista ei päästä kokonaan eroon, sillä vastuuhenkilöillä Excel-tiedosto toimii edelleen maksuposteihin perustuvan laskutustavan seurannan apuvälineenä ja toinen kirjanpi-

täjän laatima Excel-tiedosto työajan seurannan apuvälineenä. Ohjelmisto kuitenkin mahdollistaa sen, että varsinainen kannattavuuden seuranta ei enään tapahdu Excel-tiedostossa, monta tietojen kyselemisen ja etsimisen välivaihetta saadaan poistettua ja aikaa näin ollen säästettyä. Varsinkin ennen toiminnanohjausjärjestelmän mahdollista laajempaa käyttöä QlikView on erinomainen apu investointien kannattavuuden seurannassa.

## 6 YHTEENVETO JA POHDINTA

Kannattavuusajattelulla on suuri rooli yrityksen toiminnassa. Vaikka sähköverkkoliiketoiminta lukeutuukin luonnolliseen monopolitoimintaan, halutaan pakollisten investointien silti olevan niitä tekevän yhtiön näkökulmasta mahdollisimman kannattavia. Seurannalla saavutetaan tietämys investointien todellisesta kannattavuudesta, mutta liian monimutkainen seuranta voi myös toimia päätarkoituksaan vastaan.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä EPV Alueverkko Oy:n sähköverkkoinvestointien kannattavuuden seurantaan ja kehittää siitä vähemmän työlästä. Lisäksi työssä laadittiin yhtiölle investointiprosessikuvaus, sillä yhtiöllä ei vielä ollut sellaista käytössään. Pääpiirteittäin olemassa oleva seuranta oli kunnossa, sillä tarvittavat investointikustannukset oli osattu ottaa huomioon riittävällä tarkkuudella.

Työn tarkoitus ei ainoastaan ollut laatia EPV Alueverkko Oy:lle kehittämistoimenpiteitä investointien kannattavuuden seurantaan, vaan myös tarkastella yhtiön suunnittelemien toimenpiteiden todellista hyötyä seurannassa. Suunnitelmissa oli ottaa käyttöön niin yhtiössä kuin koko konsernin tasolla toiminnanohjausjärjestelmä Solteq Solax sekä raportoinnin ja tiedon analysoinnin mahdollistava kokonaisuus QlikView. Ohjelmistoja aiottiin hyödyntää investointien kannattavuuden seurannan lisäksi myös muissa yhtiön toiminnoissa.

Opinnäytetyön toteuttaminen oli haastavaa, mutta samalla myös hyvin palkitseva kokemus. Toimialan toimijoita, kirjallisuutta ja lainsäädäntöä läpi käymällä perehdyin varsinaiseen toimialaan ja investointien luoteeseen. Ymmärrettyäni ne paremmin pääsin käsittelemään itse investointiprosessia. Tutkin paljon kirjallisuudessa esitettyjä kuvauksia investointiprosesseista, mutta huomasin niiden olevan hyvin yleispäteviä. Ne antoivat kuitenkin raamit prosessikuvaukselleni ja jatkoin prosessin kuvaamista tarkastelemalla lainsäädännöstä sähköverkkoinvestointiprosessille tulevia vaatimuksia ja muita aiheesta tehtyjä tutkimuksia. Näiden kolmen tekijän, haastattelujen sekä tärkeimmän tekijän, eli työharjoittelussa tekemäni havainnoinnin avulla, muodostin EPV Alueverkko Oy:n investointiprosessista kuvauksen. Juuri EPV Energia -konsernin taloushallinnon yksikössä kuin itse EPV Alueverkko Oy:ssä työskentely työharjoittelun aikana mahdollistivat prosessin eri vaiheiden hahmottamisen ja yhteen kokoamisen.

Investointiprosessi on muodostettu erityisesti kannattavuuden seurannan näkökulmasta. Yhtiö olisi saanut kuvauksesta enemmän irti, mikäli siinä olisi huomioitu enemmän investointien teknistä toteutusta ja teknisen toteutuksen vaikutuksia investointien kannattavuuteen. Prosessikuvaus sellaiseen toimii kuitenkin apuna päätöksentekotilanteissa, jolloin päätöksen vaikutusta voidaan tarkastella yhtiön omien prosessien kautta. Myös tilanteet, joissa prosessiin tulee tai joudutaan tekemään muutoksia, on helpompaa käsitellä ja muutosten vaikutuksia arvioida juuri yrityksen oman prosessikuvauksen kautta.

Laatimastani investointiprosessikuvauksesta hahmotin vielä paremmin, kuinka investointien kannattavuutta yhtiössä seurataan. Prosessikuvauksen varsinaisen tarpeen lisäksi sen muodostamisesta oli näin hyötyä myös kehittämistoimenpiteiden laadintaan. Pääsin tarkastelemaan, mitä epäkohtia siinä on ja kuinka niitä voisi kehittää. Laitimillani kehitystoimenpiteillä yhdenmukaistettiin raportointia ja yksinkertaistettiin investointikustannusten kohdistamista prosessin eri toiminnoille. Yhtiön käyttöönotettaman kokonaisvaltaisen raportoinnin ja tiedon analysoinnin mahdollistavan kokonaisuuden QlikView:n havaitsin myös hyvin kehittävän löytämiäni epäkohtia.

Yhtiössä käyttöönotettavan Solteq Solax -toiminnanohjausjärjestelmän todettiin palvelevan erinomaisesti yhtiön muita tavoitteita ja tiedon tarpeita, mutta investointien kannattavuuden seurantaan järjestelmä ei vielä olemassa olevassa muodossaan soveltunut. Opinnäytetyötä voisi edelleen kehittää tarkastelemalla, miten käyttöönotetun toiminnanohjausjärjestelmän mahdollinen laajempi käyttöönotto kehittäisi investointien kannattavuuden seurantaan. Ainakin laajempi käyttö kokoaisi yhtiön tiedot vielä kattavammin yhteen tietokantaan ja voisi jopa tehdä useasta muusta ohjelmistosta tarpeettoman.

Opinnäytetyössä laaditut kehittämistoimenpiteet soveltuvat täysin EPV Alueverkko Oy:n käyttöön, sillä ne on tehty täysin yhtiön näkökulmasta ja tarpeesta. Kehittämistoimenpiteiden käyttöönottamisessa on huomioitu yrityksen resurssit ja niiden toteuttamisen mahdollisuudet kuin myös mahdolliset heikkoudet. Täysin eroon Excel-tiedostojen tarpeellisuudesta ei päästy, mutta prosesseja yksinkertaistamalla ja manuaalista tiedonsiirtoa vähentämällä opinnäytetyön tärkein tavoite mielestäni saavutettiin. Kehittämiprojektin tuotokset eivät ole suoraan hyödynnettävissä muiden alalla toimivien yhtiöiden tarpeisiin, mutta niiden pohjalta on toki mahdollista tarkastella muidenkin yhtiöiden toimintatapoja ja kehittää niitä.

Työskentely Solteq Solax -toiminnanohjausjärjestelmän sekä kokonaisvaltaisen raportoinnin mahdollistavan ohjelmiston QlikView:n kehitystiimeissä edesauttoivat hahmottamaan niiden tarjoamia mahdollisuuksia investointien kannattavuuden seurannalle. Parempi tuntemus markkinoilla olevista ohjelmistoista ja järjestelmistä olisi mahdollistanut ohjelmistojen tarkemman arvioinnin ja vertailun muihin markkinoilla tarjolla oleviin vaihtoehtoihin. Toisaalta tämä olisi vaatinut laajempaa tietotekniikka-alan asiantuntijuutta eikä siitä huolimatta olisi tuonut yhtiölle mitään lisäarvoa. Sekä toiminnanohjausjärjestelmän että raportoinnin ohjelmiston käyttöönotto oli jo EPV Alueverkko Oy:n emoyhtiössä päätetty ja sovelluskehitys aloitettu. Muihin vastaaviin ohjelmistoihin investoiminen olisi pelkästään taloudelliselta kannalta katsottuna päämäärätöntä.

Varsinaiseen kehitystoimenpiteiden laadintaan ja tarkasteluun pääseminen vaati syvällisempää perehtymistä sähköverkkoliiketoimintaan, sähköverkkoinvestointien luonteeseen ja siihen, mitä kannattavalla sähköverkkoinvestoinnilla oikeastaan edes tarkoitetaan. Työharjoittelun ja opinnäytetyön yhdistäminen loivatkin täydelliset asetelmat opinnäytetyön toteuttamiselle, sillä ilman työharjoittelua opinnäytetyön toteuttaminen olisi ollut huomattavasti vaikeampaa. Toisaalta opinnäytetyön tekeminen tuki vahvasti työntekoani yhtiössä.



Koen opinnäytetyön kehittäneen itseäni erityisesti ammatillisessa mielessä. Uuteen organisaatioon ja sen prosesseihin perehtyminen on mielestäni aina hyvin kasvattava ja tulevaisuuden kannalta arvokas kokemus. Paremman ymmärryksen energia-alasta en suinkaan usko olevan haitta, vaan mahdollistavan myös laaja-alaisemmat työtehtävät tulevaisuudessa.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ALOINI, Davide; DULMIN, Riccardo ja MININNO, Valeria 2011-10-15. Information systems: Risk assessment in ERP projects. Science direct. [Viitattu 2015-01-12.] Saatavissa:

<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.savonia-amk.fi/science/article/pii/S0306437911001268#>

EKLUND, Irina ja KEKKONEN, Heidi 2011. Toiminnan kannattavuus. 1. painos. Helsinki: WSOYpro.

ENERGIAMARKKINAVIRASTO 2012-12-19. Sähköverkon investointien jaottelu laajennus- ja korvausinvestoinneiksi. [Ohje.] [Viitattu 2014-11-17.] Saatavissa:

[http://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/Ohje\\_Investointien+jaottelu\\_2012.pdf/e90bc810-221e-45f6-9147-b4a5cf18053d](http://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/Ohje_Investointien+jaottelu_2012.pdf/e90bc810-221e-45f6-9147-b4a5cf18053d)

ENERGIATEOLLISUUS ry 2010. Energia-alan työmarkkinaskenaario 2020 [skenaariontyö yhteistyössä työmarkkinavaliokunnan kanssa]. [Viitattu 2014-09-29.] Saatavissa:

[sa:http://energia.fi/sites/default/files/Tiedote\\_39-2010\\_liite\\_-\\_Työmarkkinaskenaario\\_2020.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/Tiedote_39-2010_liite_-_Työmarkkinaskenaario_2020.pdf)

ENERGIATEOLLISUUS ry a. Lainsäädäntö ja viranomaisvalvonta. [Viitattu 2014-09-10.] Saatavissa:

<http://energia.fi/sahkomarkkinat/sahkoverkko/lainsaadanto-ja-viranomaisvalvonta>

ENERGIATEOLLISUUS ry b. Verkonrakennus ja muut palvelut. [Viitattu 2014-11-18.] Saatavissa:

<http://energia.fi/sahkomarkkinat/verkonrakennus-ja-muut-palvelut>

ENERGIIVIRASTO 2014a. Sähköverkon haltijat. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa:

<http://www.energiavirasto.fi/sahkoverkon-haltijat>

ENERGIIVIRASTO 2014b. Sähköverkot. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa:

<http://www.energiavirasto.fi/sahkoverkot>

ENERGIIVIRASTO 2014c. Sähköjakeluverkon komponenttien yksikköhinnat 2014. [Viitattu 2014-11-19.] Saatavissa: <http://www.energiavirasto.fi/sahkonjakeluverkon-komponenttien-yksikkohinnat-2014>

EPV ALUEVERKKO OY 2011-04-28. Suurjännitteisen jakeluverkon liittymismaksut 1.5.2011 EPV Alueverkko Oy. [Viitattu 2014-12-15.] Saatavissa: <http://alueverkko.c2epv.fi/wp-content/uploads/sites/3/Liittymismaksut.pdf>

EPV ALUEVERKKO OY a. EPV Alueverkko Oy. [Viitattu 2014-11-18.] Saatavissa: <http://www.epa.fi/>

EPV ALUEVERKKO OY b. Verkkotoiminta. [Viitattu 2014-11-18.] Saatavissa:

<http://www.epa.fi/verkkotoiminta/verkkotoiminta/>

EPV ALUEVERKKO OY c. Yritys. [Viitattu 2014-11-18.] Saatavissa: <http://www.epa.fi/yritys/>

EPV ENERGIA OY a. Historia. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa: <http://epv.fi/yritys/historia/>

EPV ENERGIA OY b. Toimintamalli. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa:

<http://epv.fi/yritys/toimintamalli/>

EPV ENERGIA OY c. Konsernirakenne. [Viitattu 2014-11-18.] Saatavissa:

<http://epv.fi/yritys/konsernirakenne/>

EPV ENERGIA OY, KYMPPIVOIMA OY, POHJOLANVOIMA OY ja TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ 2013.

Omakustannushintainen mankalatoimintamalli lisää kilpailua sähköntuotannossa [esite]. [Viitattu

2014-10-03.] Saatavissa: <http://epv.fi/wp-content/uploads/MankalaEsite2013.pdf>

FINGRID OYJ a. Suomen sähkövoimajärjestelmä. [Viitattu 2014-10-01.] Saatavissa:

<http://www.fingrid.fi/fi/voimajarjestelma/voimaj%c3%a4rjestelm%c3%a4/Suomen%20s%c3%a4hk%c3%b6voimaj%c3%a4rjestelm%c3%a4/Sivut/default.aspx>

FINGRID OYJ b. Ohje voimajohtojen huomioon ottamiseen yleis- ja maakuntakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa [esite]. [Viitattu 2014-11-25.] Saatavissa:

<http://www.fingrid.fi/fi/ajankohtaista/Ajankohtaista%20liitteet/Esitteet/Fingrid%20Ohjeet%20suunnitteluun%202013.pdf>

FINGRID OYJ c. Näin etenee voimajohtohanke [esite]. [Viitattu 2014-11-25.] Saatavissa:

[http://www.fingrid.fi/fi/ajankohtaista/Ajankohtaista%20liitteet/Esitteet/Triotton%20osoitteilla/YVA\\_site\\_web\\_low.pdf](http://www.fingrid.fi/fi/ajankohtaista/Ajankohtaista%20liitteet/Esitteet/Triotton%20osoitteilla/YVA_site_web_low.pdf)

GRANLUND, Markus ja MALMI, Teemu 2003. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Helsinki: WSOYpro

HALLITUKSEN ESITYS EDUSKUNNALLE SÄHKÖ- JA MAAKAASUMARKKINOITA KOSKEVAKSI LAIN-SÄÄDÄNNÖKSI. HE 20/2013. Finlex. Hallituksen esitykset. [Viitattu 2015-01-10.] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2013/20130020%23idm2126560>

HIETALA, Lauri 2013. Sähkövoimatekniikan perusteet. 1. painos. Tampere: Tammertekniikka.

IKÄHEIMO, Seppo, LAITINEN, Erkki K., LAITINEN, Teija ja PUTTONEN, Vesa 2011. Laskentatoimi ja rahoitus. Vaasa: Multiprint Vaasa.

INFRASTONE OY 2015. QlikView. [Viitattu 2015-01-09.] Saatavissa:

<http://www.infrastone.fi/tuotteet/qlikview/>

JÄRVENPÄÄ, Marko, LÄNSILUOTO, Aapo, PARTANEN, Vesa ja PELLINEN, Jukka 2010. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Helsinki: WSOYpro.

KINNUNEN, Juha, LAITINEN, Erkki K., LAITINEN, Teija, LEPPINIEMI, Jarmo ja PUTTONEN, Vesa 2010. Avain laskentatoimeen ja rahoitukseen. 4. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

LAHTI, Sanna ja SALMINEN, Tero 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa - sähköiset talouden prosessit käytännössä. Helsinki: WSOYpro.

LAKI TILAAJAN SELVITYSVELVOLLISUUDESTA JA VASTUUSTA ULKOPUOLISTA TYÖVOIMAA KÄYTETTÄESSÄ. L 2006/1233. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-11-24.] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061233>

LAKI VESI- JA ENERGIAHUOLLON, LIIKENTEEN JA POSTIPALVELUJEN ALALLA TOIMIVIEN YKSIKÖIDEN HANKINNOISTA. L 2007/349. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-11-24.] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070349>

LASSILA, Jukka, PARTANEN, Jarmo ja VILJANEN, Satu 2002. Investoinnit sähkön siirron hinnoittelussa. Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto. Sähkötekniikan osasto. [Viitattu 2014-09-08.] Saatavissa: [http://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/Lahde\\_10\\_LTKK\\_Investoinnit\\_2002.pdf/5239c3d0-1f3b-4136-a5fb-00fccb1b47c0](http://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/Lahde_10_LTKK_Investoinnit_2002.pdf/5239c3d0-1f3b-4136-a5fb-00fccb1b47c0)

NISKANEN, Jyrki ja NISKANEN, Mervi 2013. Yritysrahoitus. 7. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

NISSINEN, Ulla 2014. Voimajohdon suunnitteluprosessi lunastuslainsäädännön ohjaamana. Lapin ammattikorkeakoulu. Alueiden käytön suunnittelun koulutusohjelma. [Viitattu 2014-12-09.] Saatavissa: [http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/70772/Nissinen\\_Ulla.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/70772/Nissinen_Ulla.pdf?sequence=1)

NORDIC GREEN ENERGY 2014. Kuinka sähkömarkkinat toimivat. [Viitattu 2014-09-10.] Saatavissa: <http://www.nordicgreen.fi/uusiutuva-energia/energiatietoa/kuinka-sahkomarkkinat-toimivat/>

OJAKASKI, Esa ja PURANEN, Tuomas 2011. 110kV Alueverkon elinkaari. Mikkelin Ammattikorkeakoulu. Sähkötekniikan koulutusohjelma. [Viitattu 2014-12-09.] Saatavissa: [http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/27079/Puranen\\_Ojakaski.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/27079/Puranen_Ojakaski.pdf?sequence=1)

PAAVOLA, Jukka 2014-09-22. Kunnossapitopäällikkö. [Haastattelu.] Seinäjoki: EPV Alueverkko Oy.

PARTANEN, Jarmo, VILJANEN, Satu, LASSILA, Jukka, HONKAPURO, Samuli, TAHVANAINEN, Kaisa ja KARJALAINEN, Risto 2008. Sähkömarkkinat – opetusmoniste. Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto. Sähkötekniikan osasto. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa myös PDF-muodossa: <http://www.urn.fi/URN:NBN:fi-fe20031793>

PELLINEN Jukka 2005. Talousjohtaminen. Helsinki: Talentum.

PUOLAMÄKI, Esa ja RUUSUNEN, Pentti 2009. Strategiset investoinnit – Johtaminen, prosessit ja talouden ohjaus. Tietosanoma: Helsinki.

RAJALA, Jukka 2014-11-18. Toimitusjohtaja. [Haastattelu.] Seinäjoki: EPV Alueverkko Oy.

SOLTEQ OYJ 2015. Solteq Solax. [Viitattu 2015-01-12.] Saatavissa: <http://www.solteq.com/solax>

SÄHKÖMARKKINALAKI. L 2013/588. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130588>

SÄHKÖTURVALLISUUSLAKI. L 1996/410. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960410>

TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ 2013. Sähkökauppa. [Viitattu 2014-09-10.] Saatavissa: <https://www.tem.fi/energia/sahkomarkkinat/sahkokauppa>

VALTIONEUVOSTON ASETUS SÄHKÖMARKKINOISTA. L. 2009/65. FINLEX. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-12-11.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090065>

WINTER, Mika 2014-09-22. Kunnossapitopäällikkö. [Haastattelu.] Seinäjoki: EPV Alueverkko Oy.

## LIITE 1: POHJA PROJEKTIN KUUKAUSIRAPORTOINNILLE



Alueverkko

Toimittaja XX

Kuukausiraportti

46 (48)

20.2.2015

Projektin tiedot	
Projektin nimi	
Raportoitava kuukausi	
Valmiusaste (%)	
Suunnittelun tilanne	
Valmiina oleva suunnittelu	
Kesken oleva suunnittelu	
Työmaan tilanne	
Valmiina olevat työt	
Kesken olevat työt	
Hankinnat	
Tilatut komponentit	
Tilaamattomat komponentit	
Toimitetut komponentit	
Toimittamattomat komponentit	
Tilausajat	



<b>Laskutus</b>	
Laskutuksen tila	
<b>Lisätyöt</b>	
Lisätyöt & lisätöiden hinnat <u>eriteltyinä</u>	
<b>Ongelmat/Kysymykset</b>	
Ilmenneet ongelmat	
Muut asiat	
<b>Liitteet</b>	
<b>Liitteeksi päivitetty aikataulu sekä aikataulumuutokset eriteltyinä!!</b>	

Jakelu: [etunimi.sukunimi@epv.fi](mailto:etunimi.sukunimi@epv.fi)

## LIITE 2: POHJA PROJEKTIN VIIKKORAPORTOINNILLE



Alueverkko

Toimittaja XX

Kuukausiraportti

48 (48)

20.2.2015

<b>Projektin tiedot</b>	
Projektin nimi	
Raportoitava viikko	
Valmiusaste (%)	
Työmaavahvuus	
<b>Tapahtumat</b>	
Kuluneen viikon tapahtumat	
Työtapaturmat/Läheltä piti -tilanteet	
Aikatauluun tulleet muutokset	
Arvio tulevan viikon tapahtumista	
<b>Lisätyöt</b>	
Lisätyöt lisätöiden hinnat <u>eriteltyinä</u>	
<b>Ongelmat/Kysymykset</b>	
Ilmenneet ongelmat	
Muut asiat	
<b>Liitteet</b>	
<b>Liitteeksi päivitetty aikataulu sekä aikataulumuutokset <u>eriteltyinä!!</u></b>	